

Implementasi Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Sistem Tata Surya Siswa Kelas VI Sekolah Dasar

Zidan Muhabib^{1*}, Subuh Anggoro², Arief Budhiman³

^{1,2} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

Surat-e: 2101100136@ump.ac.id

³ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Majenang, Indonesia

ABSTRACT

The impetus for this study was the observation that students demonstrated limited comprehension of solar system material, a phenomenon attributable to the constraints imposed by interactive and contextual learning media. The objective of this study was to examine the impact of augmented reality-based learning media on the conceptual understanding of grade VI elementary school students. The methodology employed was a quasi-experimental design, incorporating a pretest-posttest group configuration, with a sample size of 36 students. The instruments employed in this study, which included pretest and posttest tests, were subjected to rigorous analysis using various statistical methods. These methods included the assessment of normality, the implementation of a paired sample t-test, the calculation of correlation coefficients, and the determination of N-Gain. The results indicated a substantial increase in the mean score from 61.20 (pretest) to 83.06 (posttest), with a p-value less than 0.05, indicating statistical significance. The mean N-Gain value of 0.547 falls within the medium category. This finding indicates that augmented reality effectively enhances students' conceptual understanding of solar system material. Consequently, the integration of these media in the elementary school curriculum, particularly for subjects that necessitate high visualization, such as the solar system, is a commendable initiative.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa terhadap materi sistem tata surya akibat keterbatasan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh media pembelajaran berbasis *augmented reality* terhadap pemahaman konsep siswa kelas VI sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *one-group pretest-posttest* melibatkan 36 siswa. Instrumen berupa tes pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji normalitas, *paired sample t-test*, korelasi, dan N-Gain. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan skor rata-rata dari 61,20 (pretest) menjadi 83,06 (posttest) dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,547 termasuk kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa *augmented reality* efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi sistem tata surya. Dengan demikian, media ini layak dijadikan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran sains di sekolah dasar, terutama untuk materi yang menuntut visualisasi tinggi seperti sistem tata surya.

KEYWORDS

Augmented Reality; Learning Media; Solar System

KATA KUNCI

Augmented Reality; Media Pembelajaran; Sistem Tata Surya

How to Cite:

“Muhabib, Z., Anggoro, S., & Budhiman, A. (2025). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Sistem Tata Surya Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Elementary Pedagogy*, 1(2), 44–49.”

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya materi sistem tata surya, memiliki urgensi yang tinggi dalam pendidikan dasar. Pemahaman terhadap sistem tata surya tidak hanya memberikan wawasan mengenai posisi dan karakteristik planet-planet, tetapi juga membantu siswa memahami fenomena alam yang lebih luas, seperti pergerakan benda langit dan dampaknya terhadap kehidupan di Bumi. Namun, seiring perkembangan teknologi dan informasi, pendekatan pembelajaran konvensional sering kali kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan siswa yang semakin kritis, kreatif, dan terbiasa dengan teknologi. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik untuk meningkatkan kualitas pemahaman siswa.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru kelas VI SD Negeri 05 Salebu, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar dalam materi sistem tata surya. Guru mengungkapkan bahwa keterbatasan media pembelajaran visual dan interaktif menyebabkan siswa kesulitan membayangkan bentuk, urutan, serta pergerakan planet-planet. Proses pembelajaran yang dominan bersifat tekstual dan menggunakan gambar dari buku ajar membuat siswa cepat kehilangan fokus dan kurang terlibat secara aktif. Hal ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep siswa, terutama terkait hubungan antar benda langit dan fenomena yang terjadi di tata surya. Kondisi ini menunjukkan perlunya alternatif media pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual untuk membantu siswa memahami materi secara lebih menyeluruh.

Media pembelajaran dapat menjadi solusi dalam membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam. Salah satu bentuk media inovatif yang mulai banyak dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini memungkinkan penyajian informasi dalam bentuk visual interaktif yang dapat memperkuat pemahaman terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak atau kompleks. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pendidikan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan mendorong pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna [1], [2].

AR memungkinkan visualisasi objek tiga dimensi (3D) yang dapat dilihat dan dimanipulasi secara langsung oleh siswa. Dalam konteks pembelajaran sistem tata surya, penggunaan AR dapat mempermudah siswa dalam memahami struktur tata surya, rotasi dan revolusi planet, serta hubungan antar benda langit. Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan teknologi AR pada pembelajaran sistem tata surya di sekolah dasar mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan [3].

Keunggulan utama AR terletak pada kemampuannya menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual yang dapat dilihat secara *real-time* melalui perangkat seperti *smartphone* atau tablet. Interaksi langsung dengan model 3D planet dan fenomena astronomi tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, tetapi juga meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi secara konseptual [4], [5]. Dengan demikian, AR menjadi solusi potensial untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran konvensional yang bersifat statis.

Bukti empiris menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan media AR mengalami peningkatan nilai *post-test* yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan metode konvensional [1], [2], [6]. Hal ini menunjukkan bahwa AR tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif secara pedagogis dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Terlebih lagi dalam memahami materi yang berkaitan dengan sistem tata surya.

Selain berdampak pada pencapaian hasil belajar, penggunaan AR juga berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi saat menggunakan teknologi ini, serta memiliki minat yang kuat untuk terus menggunakan AR dalam sesi pembelajaran berikutnya. Keterlibatan aktif ini menjadi faktor penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendorong pembelajaran berkelanjutan [7].

Meskipun demikian, implementasi AR di lingkungan sekolah dasar masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan akses terhadap perangkat yang mendukung AR dan kebijakan sekolah terkait

penggunaan gawai dalam kelas [3]. Namun, dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat dan meningkatnya ketersediaan perangkat digital di masyarakat, diharapkan hambatan-hambatan ini dapat diatasi. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran berbasis AR perlu terus didorong sebagai bagian dari strategi peningkatan kualitas pendidikan sains di tingkat dasar.

Penelitian mengenai penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam dunia pendidikan terus berkembang, dan hasilnya menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang bersifat kompleks. Teknologi ini telah digunakan secara luas di berbagai jenjang pendidikan, terutama di tingkat menengah dan tinggi. Namun, masih terbatas penelitian yang secara spesifik mengevaluasi implementasi media pembelajaran AR di tingkat sekolah dasar, terutama pada konsep sistem tata surya.

Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada aspek penerapan media AR atau pada hasil belajar secara umum, tanpa memfokuskan pada aspek pemahaman konsep, yang merupakan indikator penting dalam pembelajaran sains di tingkat dasar. Selain itu, keterbatasan akses terhadap teknologi serta keterbatasan penelitian kontekstual di lingkungan sekolah dasar menyebabkan masih sedikit data empiris yang mendalam tentang efektivitas implementasi media AR yang sudah tersedia.

Dengan demikian, terdapat kebutuhan untuk mengisi celah penelitian ini melalui studi yang mengevaluasi efektivitas implementasi media pembelajaran AR yang telah ada, dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi sistem tata surya. Fokus ini penting untuk memastikan bahwa media yang digunakan memang mampu menunjang capaian pembelajaran yang diharapkan pada jenjang pendidikan dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* terhadap pemahaman konsep siswa kelas VI sekolah dasar pada materi sistem tata surya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif jenis eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif yang melibatkan pelaksanaan percobaan untuk memastikan efek dari variabel independen (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi tertentu [8]. Eksperimen yang dilakukan menggunakan desain *one-group pretest posttest*. Pengumpulan data dilakukan di Sekolah Dasar Negeri 05 Salebu dengan total 36 sampel siswa kelas VI.

Desain penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen untuk mengetahui pengaruh dari implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi sistem tata surya. Siswa diberikan tes sebelum *treatment* untuk mengetahui pemahaman awal yang dimiliki. Setelah itu, dilaksanakan implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality*. Pada akhir pembelajaran, dilakukan kembali tes untuk mengetahui perbedaan pemahaman siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji t-Test (uji t berpasangan), deskriptif, dan skor n-gain. Uji t-Test dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*. Analisis deskriptif dilakukan sebagai data pelengkap untuk mengetahui perubahan rata-rata, median, standar deviasi, nilai minimum, maksimum dari data *pretest posttest*. Uji n-gain bertujuan untuk mengukur efektivitas intervensi yang dilakukan melalui implementasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* berdasarkan peningkatan hasil dari skor *pretest* ke *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan berdasarkan masalah yang diperoleh yaitu kesulitan siswa dalam memahami materi yang abstrak dari sistem tata surya. Peran media pembelajaran berbasis *augmented reality* menjadi solusi untuk membantu siswa konsep tersebut. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi media pembelajaran *augmented reality* terhadap pemahaman konsep siswa kelas VI SD Negeri Salebu 05 pada materi sistem tata surya.

Penelitian menggunakan model eksperimen semu jenis *one-group pre-test post-test* dengan sampel sejumlah 36 siswa. Siswa diberikan tes diawal untuk mengetahui pemahaman sebelum diberikan perlakuan. Kemudian, pembelajaran dilakukan dengan menyampaikan materi sistem tata surya menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality*. Implementasi media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan dan bermakna. Setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan tes akhir untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan dari sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality*.

Perbedaan tersebut diuji menggunakan uji t-berpasangan dan skor n-gain. Namun sebelum itu, diperlukan uji normalitas data untuk memenuhi asumsi data yang normal sehingga dapat diketahui langkah selanjutnya. Data yang normal akan menggunakan uji parametrik, sedangkan data tidak normal menggunakan non-parametrik. Tabel 1 dibawah ini menunjukkan hasil uji normalitas data.

Tabel 1. Uji Asumsi Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman Awal	,141	36	,069	,942	36	,061
Pemahaman Akhir	,145	36	,054	,942	36	,058

a. Lilliefors Significance Correction

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 1 merupakan hasil olah data dari uji asumsi normalitas skor pemahaman awal dan akhir. Sampel yang digunakan dalam penelitian sejumlah 36 atau < 50 , maka dalam interpretasinya menggunakan kolom signifikansi pada bagian Shapiro-Wilk. Data yang didapat termasuk dalam kategori normal ketika nilai signifikansi $> 0,05$.

Berdasarkan tabel tersebut, nilai signifikansi yang diperoleh pada *pretest* yaitu 0,61. Sedangkan setelah mendapatkan *treatment* berupa media pembelajaran berbasis *augmented reality*, nilai signifikansi menjadi 0,58. Data tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut memenuhi asumsi normalitas.

Selanjutnya dapat dilakukan uji t-berpasangan menggunakan *Paired sample t-test* karena memenuhi asumsi normalitas data. Uji *t-Paired sample t-test* digunakan untuk melihat adanya perbedaan rata-rata pemahaman konsep siswa pada materi sistem tata surya. Tabel berikut menunjukkan hasil perbedaan *mean* antara *pretest* dan *posttest*.

Tabel 2. Perbedaan Rata-rata Skor *Pretest Posttest*

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pemahaman Awal	61,2036	36	14,69545	2,44924
	Pemahaman Akhir	83,0558	36	8,21826	1,36971

Setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality*, terdapat perbedaan tingkat pemahaman awal siswa sebesar 61,2 dan tingkat pemahaman akhir sebesar 83,1, seperti yang ditunjukkan dalam data tabel 2. Akan tetapi, perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk menentukan apakah perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Tabel *Paired Samples Correlations* menjelaskan hubungan antara data pemahaman materi sistem tata surya sebelum dan setelah pembelajaran.

Tabel 3. Hubungan Data Pemahaman Siswa *Pretest Posttest*

Paired Samples Correlations					
			N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pemahaman Awal & Pemahaman Akhir		36	,639	,000027

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada korelasi yang cukup kuat antara pemahaman awal siswa dan pemahaman akhir. Korelasi tersebut dapat dilihat pada tabel yang ditunjukkan oleh nilai *correlation* sebesar 0,639 dan nilai sig. 0,000027 kurang dari 0,05. Dengan demikian, korelasi yang terjadi antara pemahaman awal siswa (*pre-test*) dan pemahaman akhir (*post-test*) sangat signifikan dan bermakna. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang kuat dan signifikan antara pemahaman siswa terhadap materi tata surya sebelum dan sesudah pembelajaran. Tujuan dilakukannya uji perbandingan atau uji beda dengan menggunakan uji-t berpasangan dapat dilanjutkan ke tahap interpretasi pada bagian *Paired Sample Test*.

Tabel 4. Interpretasi *Paired Samples Test*

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pemahaman Awal - Pemahaman Akhir	-21,85222	11,36425	1,89404	-25,69733	-18,00711	-11,537	35	,0000000017691

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) = 0,00000000000017691 < 0,05. Artinya, ada perbedaan yang bermakna atau signifikan antara pemahaman siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi sistem tata surya. Berdasarkan hasil uji beda menggunakan *Paired Sample T-test* antara *pre-test* dan *post-test* dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan. Oleh karena itu, analisis perubahan/peningkatan hasil belajar siswa dapat dilanjutkan menggunakan uji N-Gain.

Tabel 5. Data Deskriptif Hasil Uji N-Gain

		Descriptives	
		Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Mean	54,7122	3,63323
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	47,3364
		Upper Bound	62,0881
	5% Trimmed Mean		54,3006
	Median		55,2845
	Variance		475,213
	Std. Deviation		21,79939
	Minimum		14,27
	Maximum		100,00
	Range		85,73
	Interquartile Range		25,98
	Skewness	,163	,393
	Kurtosis	-,250	,768

Analisis lebih lanjut terhadap peningkatan pemahaman siswa dilakukan melalui penghitungan skor *normalized gain* (N-Gain). Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,547 berada pada kategori sedang, yang menunjukkan bahwa penggunaan media *augmented reality* secara umum cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Distribusi hasil menunjukkan bahwa mayoritas siswa mengalami peningkatan pemahaman dalam kategori sedang, sementara sebagian siswa lainnya berada pada kategori tinggi maupun rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa efektivitas media pembelajaran tersebut dapat bervariasi antar individu, yang

kemungkinan dipengaruhi oleh faktor internal (seperti motivasi dan gaya belajar siswa) maupun eksternal (seperti kondisi lingkungan belajar).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan menggunakan desain eksperimen one group pretest-posttest, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis augmented reality berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas VI sekolah dasar pada materi sistem tata surya. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata skor pretest sebesar 61,20 menjadi 83,06 pada posttest. Uji statistik paired sample t-test menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik.

Selain itu, hasil perhitungan skor N-Gain menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,547 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis augmented reality cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang bersifat abstrak. Temuan ini diperkuat oleh adanya korelasi positif antara skor pretest dan posttest dengan koefisien korelasi sebesar 0,639. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis augmented reality dapat dijadikan sebagai alternatif inovatif yang potensial untuk diterapkan dalam proses pembelajaran sains di sekolah dasar, khususnya pada materi-materi yang menuntut visualisasi tinggi seperti sistem tata surya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. I. Zuniari, Z. R. Ridlo, S. Wahyuni, E. M. Ulfa, and M. K. S. Dharmawan, "The Effectiveness of Implementation Learning Media Based on Augmented Reality in Elementary School in Improving Critical Thinking Skills in Solar System Course," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 2392, no. 1, 2022, doi: 10.1088/1742-6596/2392/1/012010.
- [2] J. L. H. Salazar, R. Pacheco-Quispe, J. D. Cabeza, M. J. H. Salazar, and J. P. Cruzado, "Augmented reality for solar system learning," *2020 Ieee Andescon, Andescon 2020*, pp. 0–3, 2020, doi: 10.1109/ANDESCON50619.2020.9272008.
- [3] M. T. Dirgantara Deha, R. J. Santoso, and C. Tho, "Implementation of Augmented Reality for Solar System Subject in Primary School," in *2023 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 2023, pp. 714–719. doi: 10.1109/ICIMTech59029.2023.10277989.
- [4] D. Tresnawati, D. D. S. Fatimah, and S. Rayahu, "The introduction of solar system using augmented reality technology," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1402, no. 7, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1402/7/077003.
- [5] O. L. Ying, I. Hipiny, H. Ujir, and S. F. Samson Juan, "Game-based Learning using Augmented Reality," *Proc. 8th Int. Conf. Comput. Commun. Eng. ICCCE 2021*, no. June, pp. 344–348, 2021, doi: 10.1109/ICCCE50029.2021.9467187.
- [6] C. Muali, P. Setyosari, Purnomo, and L. Yuliati, "Effects of Mobile Augmented Reality and Self-Regulated Learning on Students' Concept Understanding," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 22, pp. 218–229, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i22.16387.
- [7] D. Sahin and R. M. Yilmaz, "The effect of Augmented Reality Technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education," *Comput. Educ.*, vol. 144, p. 103710, 2020, doi: 10.1016/j.compedu.2019.103710.
- [8] Sugiyono, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF & RND*. Bandung: Alfabeta, 2019.