

**KEEFEKTIFAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI SISTEM
TATA SURYA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP IPA DAN
KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SD**

Sultan¹, Wasino², Sarwi³, Tri Joko Raharjo⁴

^{1,4}Pendidikan Dasar, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Negeri
Semarang, Indonesia

²Fakultas Ilmu Sosial dan politik, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Negeri
Semarang, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas
Negeri Semarang, Indonesia

¹sultanofficial11@students.unnes.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop interactive multimedia learning materials on the solar system to improve elementary school students' understanding of science concepts and independent learning. The research was motivated by the suboptimal use of technology-based learning facilities due to teachers' limited abilities, resulting in conventional, teacher-centered learning that has an impact on students' low conceptual understanding and learning independence. The research method used was the ADDIE Research and Development (R&D) model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects consisted of sixth-grade elementary school teachers and students divided into experimental and control classes. Data were collected through concept comprehension tests and self-assessment scales of learning independence using pre-tests and post-tests, then analyzed using N-Gain, independent t-tests, paired t-tests, and MANOVA. The results showed that the N-Gain value for concept understanding in the experimental class was 0.5523 and for learning independence was 0.451, both of which were in the moderate category and higher than the control class, which was in the low category. The independent t-test results show a significant post-test difference between the experimental and control classes in concept comprehension and learning independence. The paired t-test results show a significant increase from the pre-test to the post-test in the experimental class in science concept comprehension and learning independence compared to the control class. The MANOVA test results show that interactive learning multimedia has a significant simultaneous effect on students' understanding of science concepts and learning independence (Sig. = 0.000). Thus, interactive learning multimedia on the solar system material is proven to be effective in improving elementary school students' understanding of concepts and learning independence.

Keywords: Interactive Learning Multimedia, Conceptual Understanding, Independent Learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif materi sistem tata surya untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar siswa sekolah dasar. Penelitian dilatarbelakangi oleh belum optimalnya pemanfaatan fasilitas pembelajaran berbasis teknologi akibat keterbatasan kemampuan guru, sehingga pembelajaran masih bersifat konvensional, berpusat pada guru, serta berdampak pada rendahnya pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) model ADDIE, meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas guru dan siswa kelas VI sekolah dasar yang dibagi ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep dan skala penilaian diri kemandirian belajar menggunakan pretes dan postes, kemudian dianalisis dengan N-Gain, uji t independen, uji t berpasangan, dan MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan nilai N-Gain pemahaman konsep kelas eksperimen sebesar 0,5523 dan kemandirian belajar sebesar 0,451, keduanya berada pada kategori sedang dan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan kategori rendah. Hasil Uji t independen menunjukkan perbedaan postes signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, pada pemahaman konsep dan kemandirian belajar. Hasil uji t berpasangan menunjukkan peningkatan signifikan dari hasil pretes ke postes pada kelas eksperimen pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji MANOVA menunjukkan multimedia pembelajaran interaktif berpengaruh signifikan secara simultan terhadap pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar siswa (Sig. = 0,000). Dengan demikian, multimedia pembelajaran interaktif materi sistem tata surya terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Multimedia Pembelajaran Interaktif, Pemahaman Konsep, Kemandirian Belajar

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Transformasi digital menuntut perubahan pendekatan pembelajaran dari yang bersifat konvensional

menuju pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik. Integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi kebutuhan untuk menyesuaikan proses belajar dengan karakteristik peserta didik sebagai generasi digital native, sehingga pembelajaran menjadi lebih

relevan dan bermakna (Erlangga et al., 2024; Jayantika & Namur, 2022).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak serta menumbuhkan kemandirian belajar. Guru yang memiliki kesiapan dan kompetensi dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran cenderung mampu menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna (Utaminingsih et al., 2024). Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar masih didominasi metode konvensional dan berpusat pada guru, dengan penggunaan media pembelajaran yang terbatas. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep IPA serta kurang berkembangnya kemandirian belajar peserta didik (Uno, 2024).

Permasalahan tersebut semakin terlihat pada pembelajaran materi sistem tata surya di kelas VI sekolah dasar. Materi sistem tata surya memiliki karakteristik abstrak karena objek pembelajaran seperti planet, matahari, dan benda langit lainnya tidak dapat diamati secara langsung.

Konsep rotasi, revolusi, serta perbandingan ukuran dan jarak antar benda langit memerlukan visualisasi yang tepat agar dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran yang kurang sesuai menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep IPA (Uno, 2024).

Permasalahan tersebut sejalan dengan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas VI menunjukkan bahwa pembelajaran IPA pada materi sistem tata surya masih didominasi penjelasan verbal dan penggunaan buku teks. Media pembelajaran digital belum dimanfaatkan secara optimal, sementara peserta didik menunjukkan minat yang lebih tinggi ketika pembelajaran melibatkan perangkat digital. Selain itu, hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA masih berada pada kategori sedang hingga rendah, serta kemandirian belajar peserta didik belum berkembang secara optimal. Peserta didik cenderung menunggu arahan guru dan belum terbiasa belajar secara mandiri.

Solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia pembelajaran interaktif merupakan integrasi berbagai media seperti teks, gambar, animasi, audio, video, dan aktivitas interaktif yang disajikan dalam satu kesatuan pembelajaran (Manurung, 2021; Rasmani et al., 2023). Penyajian materi secara visual dan interaktif memungkinkan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, membantu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, serta mendorong pembelajaran yang lebih mandiri dan bermakna.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA, khususnya pada materi sistem tata surya. Multimedia yang dilengkapi animasi dan simulasi interaktif terbukti membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam dibandingkan pembelajaran konvensional (Absa & Anas, 2024; Deti Nurhamidah et al., 2022). Selain itu, penggunaan multimedia pembelajaran interaktif juga berpengaruh positif terhadap

kemandirian belajar peserta didik karena mendorong keterlibatan aktif, inisiatif belajar, dan pengelolaan belajar secara mandiri (Asyhari & Sa'adah, 2022; Ayu et al., 2023; Saputra & Alexon, 2023).

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian yang telah dilakukan masih berfokus pada uji kelayakan media atau hanya mengkaji satu variabel hasil belajar. Penelitian yang secara khusus menguji keefektifan multimedia pembelajaran interaktif pada materi sistem tata surya dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar siswa sekolah dasar secara simultan masih terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan multimedia pembelajaran interaktif pada materi sistem tata surya dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar siswa sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) model ADDIE untuk menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif, serta quasi experiment untuk menguji efektivitas produk yang dikembangkan. Menurut

Sugiyono (2018) penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru. Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dilakukan menggunakan model ADDIE, yang meliputi lima tahap. Analysis, yaitu menganalisis kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, kurikulum, serta permasalahan pembelajaran IPA materi sistem tata surya. Design, yaitu merancang struktur multimedia, alur navigasi, tampilan, serta penyusunan materi dan evaluasi pembelajaran. Development, yaitu mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif sesuai desain yang telah disusun dan melakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Implementation, yaitu menerapkan multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran pada kelas eksperimen. Evaluation, yaitu mengevaluasi kualitas dan efektivitas multimedia berdasarkan hasil belajar siswa.

Uji efektivitas dilakukan menggunakan desain pretest–posttest control group, dengan membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen yang menggunakan multimedia pembelajaran interaktif dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Efektivitas multimedia dianalisis melalui beberapa tahap analisis statistik, yaitu: Analisis N-Gain, Uji t (Paired dan Independent Sample t-test), dan uji MANOVA.

Analisis N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar siswa setelah pembelajaran. Paired sample t-test digunakan untuk menganalisis perbedaan skor pretes dan posttest dalam satu kelompok, sedangkan independent sample t-test digunakan untuk membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) digunakan untuk mengetahui pengaruh multimedia pembelajaran interaktif secara simultan terhadap dua variabel terikat, yaitu pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Keefektifan multimedia pembelajaran interaktif materi sistem

tata surya dianalisis melalui nilai N-Gain, uji t independen, dan uji MANOVA untuk mengetahui peningkatan dan perbedaan hasil belajar siswa secara parsial maupun simultan pada variabel pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar.

Tabel 1 Hasil N-Gain Pemahaman Konsep

No	Kelas	Gain	Kriteria
1.	Kontrol	0,0925	Rendah
2.	Ekperimen	0,5523	Sedang

Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan multimedia pembelajaran interaktif memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,5523 dengan kategori sedang, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 0,0925 dengan kategori rendah. Perbedaan ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa secara lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Tabel 2 Hasil N-Gain Kemandirian Belajar

No	Kelas	Gain	Kriteria
1.	Kontrol	0,0911	Rendah
2.	Ekperimen	0,4510	Sedang

Pada variabel kemandirian belajar, hasil N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai 0,4510 dengan kategori sedang,

sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 0,0911 dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa.

Table 3 Hasil Uji t Independen

Variabel	t	Sig .	Mean	Hipotesis
Pemahaman Konsep	-7,016	0,000	18,880	H_0 ditolak
Kemandirian Belajar	-11,719	0,000	15,320	H_0 ditolak

Hasil uji t independen menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$) dengan nilai $t = -11,719$, yang berarti terdapat perbedaan kemandirian belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menunjukkan tingkat kemandirian belajar yang lebih tinggi setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dibandingkan pembelajaran konvensional.

Table 4 Hasil Uji t Paired

Variable	Kelas	Sig	Hipotesis
Pemahaman Konsep	Kontrol	0,034	H_0 ditolak
	Eksperimen	0,000	H_0 ditolak
Kemandirian Belajar	Kontrol	0,010	H_0 ditolak
	Eksperimen	0,000	H_0 ditolak

Hasil uji t paired menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, terdapat peningkatan yang signifikan baik pada variabel pemahaman konsep IPA maupun kemandirian belajar. Variabel pemahaman konsep IPA dan kemandirian sama-sama memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$) yang menunjukkan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif materi sistem tata surya memberikan dampak yang kuat terhadap peningkatan pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar.

Table 5 Hasil Uji Manova

Effect	Statistic	Sig
Intercept	Pillai's Trace	0,000
	Wilks' Lambda	0,000
	Hotelling's Trace	0,000
	Roy's Largest Root	0,000
Kelas	Pillai's Trace	0,000
	Wilks' Lambda	0,000
	Hotelling's Trace	0,000
	Roy's Largest Root	0,000

Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$) pada seluruh statistik multivariat (Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root). Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan secara simultan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kedua variabel tersebut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif materi sistem tata surya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar siswa sekolah dasar. Peningkatan pemahaman konsep yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa penyajian materi melalui animasi, video, dan visualisasi interaktif membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak, seperti pergerakan planet dan tata surya, secara lebih konkret.

Interaktivitas multimedia memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri, mengontrol kecepatan belajar, serta mengulang materi sesuai kebutuhan. Hal ini berdampak langsung pada peningkatan kemandirian belajar, yang ditunjukkan oleh nilai N-Gain dan perbedaan signifikan hasil uji t antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

D. Kesimpulan

Multimedia pembelajaran interaktif secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. N-gain kelas eksperimen variable pemahaman konsep dan kemandirian belajar berada pada kategori sedang

dan kelas kontrol berada pada kategori rendah. Hasil Uji t independen menunjukkan perbedaan postes yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, baik pada pemahaman konsep maupun kemandirian belajar. Hasil uji t berpasangan menunjukkan peningkatan signifikan dari hasil pretes ke postes pada kelas eksperimen untuk pemahaman konsep IPA dan kemandirian belajar dibandingkan kelas kontrol. Temuan ini diperkuat oleh hasil uji MANOVA dengan nilai Sig. = 0,000, yang menegaskan bahwa multimedia pembelajaran interaktif secara simultan berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar. Dengan demikian, multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan efektif meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa SD materi system tata surya kelas VI.

DAFTAR PUSTAKA

- Absa, U. K., & Anas, N. (2024). Pengembangan Media Solar System Pada Materi Tata Surya Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Usia Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(3), 3057–3066. <https://doi.org/https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/946>
- Asyhari, A., & Sa'adah, Q. F. (2022). Pengaruh Multimedia Articulate Storyline 3 terhadap Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X di MAN 1 Kudus. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.55868/jeid.v2i1.113>
- Ayu, P., Anomeisa, A. B., & Ndori, V. H. (2023). Pengaruh Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Quizizz Terhadap Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Materi Persamaan Lingkaran. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 3(2), 415–422. <https://doi.org/10.54082/jupin.179>
- Deti Nurhamidah, S., Sujana, A., & Karlina, D. A. (2022). Pengembangan Media Berbasis Android pada Materi Sistem Tata Surya untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1318–1329. <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v8i2.3190>
- Erlangga, I. S., Islam, U., Kiai, N., Achmad, H., Jember, S., Putra, F., Tarigan, P., Ternasih, L., & Umar, D. (2024). Digital Transformation in Education :Challenges and Opportunities in the Modern Era. *International Journal of Teaching and Learning (INJOTEL)*, 2(12), 3251–3260.
- Jayantika, I. G. A. T., & Namur, G. (2022). Peran Teknologi Pembelajaran dalam Meningkatkan Literasi Gigital

- Matematika. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 3(2), 284–291. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7033331> 159–169. <https://doi.org/10.5430/jct.v13n1p159>
- Manurung, P. (2021). Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid 19. *Al-Fikru: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.51672/alfikru.v14i1.33>
- Rasmani, U. E. E., Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Jumiatmoko, J., Widiastuti, Y. K. W., & Agustina, P. (2023). Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Guru PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 10–16. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.3480>
- Saputra, R. Y., & Alexon. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar. *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 13(1), 48–59.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Uno, W. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 28–33.
- Utaminingsih, S., Amalia, I., & Sumaji, S. (2024). Management of Mathematics Learning Based on Interactive Digital Worksheets to Improve Students ' Critical Thinking Ability. *Journal of Curriculum and Teaching*, 13(1),