

**EFEKTIVITAS MULTIMEDIA INTERAKTIF AYO LESTARIKAN LINGKUNGAN
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF IPAS SISWA KELAS
TINGGI SDN 41 MALEWANG KABUPATEN TAKALAR**

Regina Rita Bella¹, Muhammad Alfian Solo², Nurhikmah H³, Suryadi Ishak⁴,
Safaruddin⁵

Institusi/Lembaga Magister Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Makassar
Alamat e-mail : ¹reginaritabella@gmail.com, ²muhammadalfiansolo@gmail.com,
³nurhikmah.h@unm.ac.id, ⁴suryadi.ishak@unm.ac.id, ⁵safaruddin@unm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the interactive multimedia Ayo Lestarkan Lingkungan developed using Articulate Storyline 3 in improving students' cognitive learning outcomes in the IPAS subject. This research employed a quantitative approach with a pre-experimental one-group pretest–posttest design. The participants consisted of 35 fourth, fifth, and sixth-grade students at UPT SDN 41 Malewang, Takalar Regency. The research instrument was a cognitive learning test comprising 15 multiple-choice questions. Data were analyzed using the JASP application through normality testing, homogeneity testing, paired samples t-test, and effect size calculation. The results showed an increase in the average score from 61.00 on the pretest to 77.83 on the posttest. The data met statistical assumptions, with normality $p = 0.061$ and homogeneity $p = 0.060$. The paired samples t-test revealed a highly significant difference with $t = -8.893$ and $p < 0.001$. The Cohen's d value of 1.503 indicated a very large effect of the multimedia on students' cognitive achievement. Thus, the Ayo Lestarkan Lingkungan interactive multimedia based on Articulate Storyline 3 is effective for enhancing students' cognitive learning outcomes on environmental conservation material.

Keywords: *Interactive-Multimedia, Articulate-Storyline-3, Cognitive-Learning-Outcomes, IPAS*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif Ayo Lestarkan Lingkungan berbasis Articulate Storyline 3 dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada mata pelajaran IPAS. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-experimental* jenis *one-group pretest–posttest*. Subjek penelitian terdiri dari 35 peserta didik kelas IV, V, dan VI UPT SDN 41 Malewang Kabupaten Takalar. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar dengan 15 soal pilihan ganda. Analisis data dilakukan menggunakan aplikasi JASP

melalui uji normalitas, homogenitas, *paired samples t-test*, serta *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata dari 61,00 pada pretest menjadi 77,83 pada posttest. Data memenuhi asumsi statistik dengan nilai normalitas $p = 0.061$ dan homogenitas $p = 0.060$. Uji *paired samples t-test* menghasilkan $t = -8.893$ dengan $p < 0.001$, yang menandakan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai *Cohen's d* sebesar 1.503 menunjukkan pengaruh yang sangat kuat terhadap peningkatan hasil belajar kognitif. Dengan demikian, multimedia interaktif *Ayo Lestarikan Lingkungan* berbasis Articulate Storyline 3 efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi pelestarian lingkungan.

Kata Kunci: Multimedia-Interaktif, Articulate-Storyline-3, Hasil-Belajar-Kognitif, IPAS

A. Pendahuluan

Pendidikan pada jenjang sekolah dasar merupakan fondasi penting dalam membentuk kemampuan kognitif peserta didik, terutama dalam memahami konsep dasar Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Mata pelajaran ini menuntut kemampuan berpikir kritis, observasi, dan pemahaman terhadap fenomena alam serta kehidupan sosial. Di era society 5.0, peserta didik dituntut menguasai keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi yang dikenal sebagai konsep 4C (Redhana, 2019). Oleh karena itu, pembelajaran IPAS harus dirancang untuk memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik serta membantu mereka mengonstruksi pengetahuan secara bermakna (Zahra, 2024).

Namun, proses pembelajaran IPAS masih menghadapi beberapa kendala. Observasi awal di SDN 41 Malewang Kabupaten Takalar menunjukkan bahwa pembelajaran materi pelestarian lingkungan belum berjalan optimal. Sebagian besar peserta didik kurang aktif bertanya maupun menanggapi penjelasan guru, dan jawaban yang diberikan saat diskusi masih singkat serta belum mencerminkan pemahaman konsep. Guru juga melaporkan bahwa pada penilaian formatif sebelumnya banyak siswa kelas IV, V, dan VI memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini terlihat dari kesulitan mereka dalam menjelaskan bentuk pelestarian lingkungan, membedakan kerusakan lingkungan, serta menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi

tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kognitif peserta didik, baik dalam memahami maupun menerapkan informasi, masih perlu ditingkatkan. Hasil belajar kognitif sendiri mencakup kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, hingga menganalisis informasi (Nurhikmah, 2024). Menurut Akbar, Safaruddin, & Umar (2024), hasil belajar kognitif merupakan indikator penting untuk melihat sejauh mana peserta didik mampu mengolah dan menggunakan konsep secara tepat.

Observasi lebih lanjut menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan penggunaan buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar. Minimnya penggunaan media pembelajaran inovatif menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep-konsep lingkungan yang bersifat abstrak. Pembelajaran yang bersifat teacher-centered cenderung membuat siswa kurang terlibat aktif sehingga berdampak pada rendahnya motivasi dan konsentrasi belajar (Rahayu & Ishak, 2024). Kondisi ini memperlihatkan bahwa permasalahan bukan hanya terletak pada rendahnya hasil belajar, tetapi

juga pada keterbatasan proses pembelajaran yang belum memberikan pengalaman belajar konkret dan menarik.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan peluang besar untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih variatif dan efektif. Salah satu inovasi tersebut adalah penggunaan multimedia interaktif berbasis komputer. Multimedia interaktif memungkinkan penggabungan teks, gambar, audio, animasi, dan interaksi pengguna dalam satu kesatuan media sehingga dapat memperkuat pemahaman konsep serta meningkatkan perhatian peserta didik (Febrianto et al., 2019). Media ini juga dapat meningkatkan interaksi antara guru dan siswa serta menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan (Fedi, 2023). Penggunaan multimedia interaktif juga terbukti meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik sekolah dasar, karena penyajian materi yang lebih menarik dan mudah diikuti (Handini et al., 2022).

Dalam konteks pembelajaran IPAS, multimedia interaktif dapat memberikan pengalaman belajar

konkret melalui simulasi, visualisasi, serta ilustrasi animatif terhadap fenomena alam dan sosial yang sulit diamati secara langsung (Nur Jannah et al., 2020). Selain itu, peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret menurut Piaget sehingga lebih mudah memahami informasi yang disajikan melalui visual, audio, dan pengalaman manipulatif. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menjembatani konsep abstrak agar pemahaman siswa lebih kuat dan bermakna.

Articulate Storyline 3 merupakan salah satu platform pengembangan multimedia interaktif yang memungkinkan penyajian materi melalui teks, animasi, video, kuis interaktif, dan umpan balik otomatis secara sistematis. Penelitian Wulandari et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan Articulate Storyline 3 dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar karena mampu menyajikan materi secara kontekstual, menarik, dan interaktif. Dengan demikian, multimedia interaktif *Ayo Lestarikan Lingkungan* berbasis Articulate Storyline 3 memiliki potensi besar untuk

membantu peserta didik memahami konsep pelestarian lingkungan secara lebih konkret dan mendalam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif *Ayo Lestarikan Lingkungan* berbasis Articulate Storyline 3 dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas tinggi SDN 41 Malewang Kabupaten Takalar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis pre-experimental design melalui model one-group pretest–posttest (Wahyuningrum et al., 2021). Pendekatan kuantitatif digunakan karena memungkinkan peneliti mengukur variabel secara numerik, menganalisis hubungan antarvariabel secara objektif, dan menarik kesimpulan berdasarkan data empiris yang terukur (Sihotang, 2023). Desain ini melibatkan satu kelompok peserta didik yang diberi pretest, perlakuan berupa multimedia interaktif berbasis Articulate Storyline 3, kemudian posttest untuk melihat perubahan hasil belajar setelah perlakuan diberikan. Sampel penelitian berjumlah 35 peserta didik kelas IV, V,

dan VI UPT SDN 41 Malewang Kabupaten Takalar, yang ditentukan dengan teknik sampling jenuh.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah multimedia interaktif *Ayo Lestarikan Lingkungan*, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar kognitif peserta didik. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar berbentuk 15 soal pilihan ganda dengan empat opsi jawaban dan satu jawaban benar. Setiap jawaban benar diberi skor 1. Instrumen diuji validitas menggunakan korelasi item-total dan reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha sebelum digunakan.

Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu: (1) pemberian pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, (2) pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis Articulate Storyline 3 sebagai perlakuan, dan (3) pemberian posttest untuk mengetahui perubahan hasil belajar setelah perlakuan (Nurmala et al., 2021).

Data dianalisis menggunakan aplikasi JASP. Analisis meliputi uji normalitas menggunakan Shapiro–

Wilk, uji homogenitas menggunakan Levene's Test, serta pengujian hipotesis menggunakan paired samples t-test untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu, ukuran efek (effect size) dihitung menggunakan Cohen's *d* untuk melihat kekuatan pengaruh perlakuan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas multimedia interaktif *Ayo Lestarikan Lingkungan* berbasis Articulate Storyline 3 dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada mata pelajaran IPAS. Pengumpulan data dilakukan melalui pretest dan posttest yang diberikan kepada 35 peserta didik kelas IV, V, dan VI di UPT SDN 41 Malewang Kabupaten Takalar. Hasil penelitian dianalisis menggunakan aplikasi JASP.

1. Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest

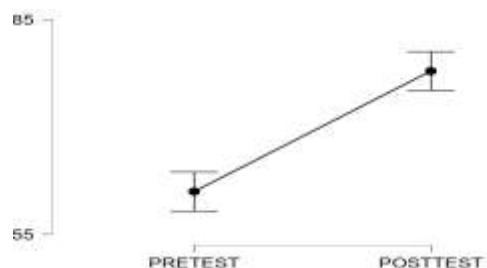
Secara deskriptif, hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Tabel berikut menyajikan nilai rata-

rata, standar deviasi, dan standar error.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest

<i>Descriptives</i>					
	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
PRETEST	35	61.00	23.56	3.982	0.386
POSTTEST	35	77.83	17.73	2.997	0.228

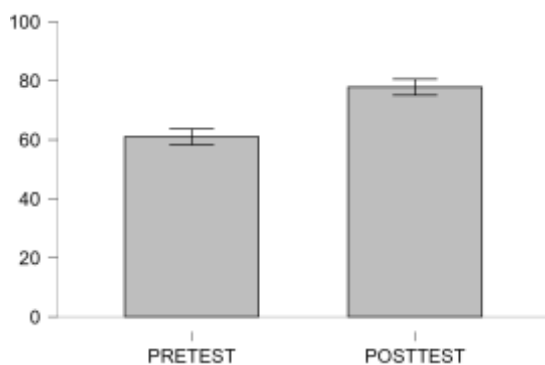
Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata pretest sebesar 61,00 menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik terhadap materi pelestarian lingkungan masih rendah. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif, rata-rata posttest meningkat menjadi 77,83, menunjukkan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan. Penurunan standar deviasi dari 23,56 menjadi 17,73 menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar terjadi secara lebih merata pada sebagian besar peserta didik. Penurunan nilai standar deviasi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik bergerak menuju tingkat pemahaman yang lebih seragam setelah intervensi pembelajaran diberikan (Ningsih, 2023).



Gambar 1. Descriptive Plot

Gambar 1 menunjukkan perubahan rata-rata skor pretest dan posttest melalui grafik deskriptif. Terlihat adanya peningkatan nilai dari 61,00 pada pretest menjadi 77,83 pada posttest, yang mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah menggunakan multimedia interaktif. Tren grafik yang naik menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran memberikan dampak positif dan konsisten terhadap pemahaman konsep pelestarian lingkungan.

Selain menggunakan grafik garis, perubahan nilai pretest dan posttest juga divisualisasikan melalui diagram batang untuk memberikan gambaran perbandingan yang lebih jelas.



Gambar 2. Bar Plot

Gambar 2 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata pretest dan posttest dalam bentuk diagram batang. Terlihat bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 61,00 berada jauh di bawah nilai rata-rata posttest sebesar 77,83. Perbedaan tinggi batang yang signifikan memperlihatkan adanya peningkatan pemahaman kognitif peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Visualisasi ini sejalan dengan data statistik deskriptif dan memperkuat kesimpulan bahwa intervensi pembelajaran memberi dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian untuk melihat apakah pola sebaran data mengikuti distribusi normal (Gaussian), yang menjadi syarat utama dalam penggunaan uji statistik parametrik (Permana, Ikasari, & Ristek, 2023). Uji normalitas

menggunakan Shapiro–Wilk bertujuan untuk mengetahui apakah data pretest dan posttest berdistribusi normal. Hasil uji menunjukkan bahwa:

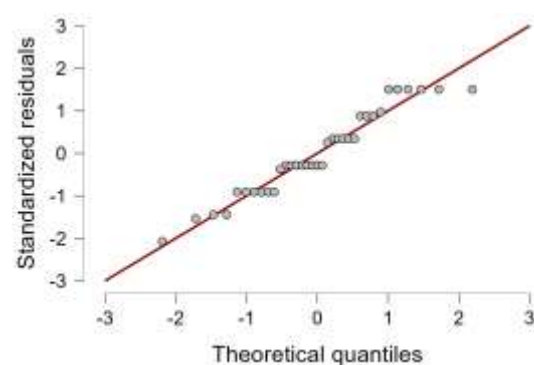
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Test of Normality (Shapiro-Wilk)

		W	p
PRETEST	- POSTTEST	0.941	.061

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Berdasarkan tabel di atas, nilai p sebesar 0.061 lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa data selisih skor pretest dan posttest berdistribusi normal. Distribusi data yang normal menunjukkan bahwa perubahan skor peserta didik terjadi secara wajar dan tidak terdapat penyimpangan ekstrem, sehingga syarat penggunaan uji parametrik terpenuhi (Hamidi et al., 2024).



Gambar 3. Q-Q Plot

Gambar 3 memperlihatkan Q–Q Plot dari selisih skor pretest dan posttest. Titik-titik data tampak mengikuti garis diagonal secara konsisten, menunjukkan bahwa

distribusi data mendekati pola normal. Pola visual ini selaras dengan hasil uji Shapiro–Wilk ($W = 0,941$; $p = 0,061$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data selisih skor memenuhi asumsi normalitas dan layak dianalisis menggunakan uji t berpasangan.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian untuk memastikan bahwa varian antar kelompok dalam suatu penelitian adalah setara, sehingga syarat penggunaan uji statistik parametrik dapat terpenuhi (Usmadi, 2020). Homogenitas varians diuji menggunakan Levene's Test.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Equality of Variances (Levene's)

	F	df ₁	df ₂	p
Nilai	3.666	1	68	.060

Berdasarkan tabel di atas, nilai p sebesar 0.060 lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa varians skor pretest dan posttest adalah homogen. Homogenitas varians menunjukkan bahwa penyebaran skor sebelum dan sesudah perlakuan sebanding dan tidak dipengaruhi oleh ketidakteraturan variabilitas, sehingga analisis menggunakan paired samples t-test dapat dilakukan secara sah.

4. Uji Hipotesis dan Effect Size

Uji hipotesis adalah proses pengambilan keputusan berdasarkan data sampel untuk menolak atau menerima hipotesis tertentu yang berkaitan dengan parameter populasi (Wardani, 2020). Uji hipotesis dilakukan menggunakan paired samples t-test untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Sekaligus, dihitung effect size untuk mengetahui kekuatan pengaruh perlakuan.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Samples t-test dan Effect Size

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	SE Cohen's d
PRETEST	POSTTEST	-8.893	34	<.001	-1.503	0.115

Note: Student's t-test.

Berdasarkan tabel di atas, nilai $p < 0.001$ menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara nilai pretest dan posttest. Selisih nilai sebesar 16.83 poin menunjukkan bahwa pembelajaran multimedia interaktif memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Nilai Cohen's $d = 1.503$, yang termasuk kategori very large effect, menunjukkan bahwa pengaruh yang diberikan tidak hanya signifikan secara statistik tetapi juga sangat kuat secara praktis. Artinya, multimedia

interaktif *Ayo Lestarikan Lingkungan* memiliki kemampuan yang besar dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada materi pelestarian lingkungan.

Pembahasan

1. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Peningkatan rata-rata nilai dari 61,00 menjadi 77,83 menunjukkan bahwa multimedia interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif. Penyajian materi melalui animasi, gambar, audio, dan interaksi membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami (Kusuma et al., 2025). Penurunan standar deviasi juga menunjukkan bahwa peningkatan terjadi pada hampir seluruh siswa, bukan hanya beberapa.

2. Kesesuaian Asumsi Statistik

Hasil uji normalitas ($p = 0.061$) dan homogenitas ($p = 0.060$) menunjukkan bahwa data memenuhi syarat untuk dilakukan analisis parametrik. Pemenuhan kedua asumsi ini menandakan bahwa hasil uji-t yang diperoleh bersifat valid dan dapat diinterpretasikan dengan benar.

3. Efektivitas Media Berdasarkan Uji-t dan Effect Size

Hasil uji-t yang sangat signifikan ($p < 0.001$) menunjukkan bahwa multimedia interaktif memberikan dampak positif terhadap hasil belajar. Selain itu, effect size yang sangat besar ($d = 1.503$) menunjukkan bahwa peningkatan tersebut tidak hanya terjadi secara statistik, tetapi juga berdampak kuat dalam konteks pembelajaran nyata. Ini berarti bahwa penerapan multimedia interaktif benar-benar memberikan perubahan yang bermakna dalam proses belajar siswa (Yuslinda & Amir, 2022)

4. Keterkaitan dengan Teori dan Penelitian Sebelumnya

Temuan ini selaras dengan teori *Multimedia Learning* dari Mayer, yang menekankan bahwa kombinasi teks, visual, audio, dan interaktivitas dapat meningkatkan pemrosesan kognitif siswa. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan Febrianto et al. (2019), Nur Jannah et al. (2020), dan Barokah & Lestari (2024), yang menyatakan bahwa multimedia interaktif dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, dan hasil belajar.

5. Implikasi Pembelajaran

Secara keseluruhan, multimedia interaktif *Ayo Lestarkan Lingkungan* berbasis Articulate Storyline 3 terbukti menjadi media pembelajaran yang efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad 21 (Nasution & Adlini, 2025). Media ini dapat membantu guru menyajikan materi yang kompleks dengan lebih menarik, memfasilitasi belajar mandiri, serta meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di UPT SDN 41 Malewang Kabupaten Takalar, dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif *Ayo Lestarkan Lingkungan* berbasis Articulate Storyline 3 efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada mata pelajaran IPAS. Peningkatan rata-rata skor dari 61,00 menjadi 77,83 disertai penurunan standar deviasi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia meningkatkan pemahaman konsep sekaligus pemerataan hasil belajar di antara peserta didik.

Hasil uji prasyarat yang meliputi normalitas ($p = 0.061$) dan homogenitas ($p = 0.060$) menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi uji parametrik. Uji paired samples t-test menghasilkan nilai $t = -8.893$ dengan $p < 0.001$, yang menandakan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai Cohen's $d = 1.503$ yang termasuk kategori very large effect juga menunjukkan bahwa pengaruh multimedia interaktif terhadap peningkatan hasil belajar sangat kuat baik secara statistik maupun praktis.

Dengan demikian, multimedia interaktif *Ayo Lestarkan Lingkungan* berbasis Articulate Storyline 3 layak direkomendasikan sebagai media pembelajaran inovatif di UPT SDN 41 Malewang Kabupaten Takalar, karena mampu membantu peserta didik memahami konsep pelestarian lingkungan secara lebih konkret, menarik, dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, A., Safaruddin, S., & Umar, U. (2024). Pengaruh motivasi berprestasi dan gaya belajar audio visual terhadap hasil belajar kognitif siswa pada mata

- pelajaran pendidikan agama Islam. *Jurnal Al-Ilmi Jurnal Riset Pendidikan Islam*, 5(1), 35-45.
- Barokah, A., & Lestari, N. A. (2024). *Pengaruh Media Interaktif Berbasis Aplikasi Powtoon untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Sekolah Dasar*. <https://doi.org/10.21009/jpd.v15i1.44779>
- Febrianto, A., Guru, P., Dasar, S., Keguruan, F., Pendidikan, I., Setianingsih, D., & Luar Biasa, P. (2019). Efektivitas Multimedia Interaktif Berbasis Saintifik dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SD Inklusif. *Jurnal Pendidikan Inklusi*, 3.
- Fedi, S. R. (2023). Efektivitas Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Agama Islam. *Jurnal Pelita Nusantara*, 1(3), 309–318. <https://doi.org/10.59996/jurnalpelitanusantara.v1i3.265>
- Hamidi, DZ, Mohzana, M., Muzakir, U., Mutmainnah, I., Ratnasari, R., Ilham, RM, Suprpto, A., Suhartini, T., Irawan, P., & Putra, A. (2024). *Statistik dasar*. CV Askara Sastra Media.
- Handini, A., Ermiana, I., & Oktaviyanti, I. (2022). Pengaruh Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 2 SD Se-Gugus I Kecamatan Narmada. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 163–169. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.412>
- Kusuma, M. W., Nuramalia, T., Ain, T. Q., & Heryadi, Y. (2025). Persepsi Siswa terhadap Penggunaan Media Video Animasi dalam Pembelajaran Energi dan Perubahannya di Sekolah Dasar. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 12(1), 37-64.
- Nasution, A. H., & Adlini, M. N. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline Berbasis PBL Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(3), 1985-1999.
- Ningsih, S. (2023). *Upaya guru dalam meningkatkan kemampuan analisis peserta didik dalam pembelajaran tematik dengan menggunakan metode demonstrasi di Kelas V Sekolah Dasar Negeri 200513 Manunggang Julu Kecamatan Padangsidimpuan Tenggara* (Doctoral dissertation, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan).
- Nur Jannah, I., Prasetyawati Diyah Hariyanti, D., Adhi Prasetyo, S., & Jurnal, L. (2020). Efektivitas Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 54–59.
- Nurhikmah, S. (2024). *Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe Talking Chips terhadap motivasi dan hasil belajar kognitif*

- siswa pada mata pelajaran PAI: Penelitian di kelas VIII SMP Sinar Islam Asia Pasific Kabupaten Bogor (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2021). Pengembangan media articulate storyline 3 pada pembelajaran IPA berbasis STEM untuk mengembangkan kreativitas siswa SD/MI. *Jurnal basicedu*, 5(6).
- Permana, R. A., & Iksari, D. (2023, January). Uji normalitas data menggunakan metode empirical distribution function dengan memanfaatkan Matlab dan Minitab 19. In *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)* (Vol. 7, No. 1).
- Rahayu, A., & Ishak, S. (2024). Studi literatur: peranan penggunaan model-model pembelajaran pada materi integral. *Pepatudzu: Media Pendidikan dan Sosial Kemasyarakatan*, 20 (2), 211-224.
- Redhana, IW (2019). Membaca keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.
<https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>
- Sihotang, H. (2023). *Metode penelitian kuantitatif*. UKI Press.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(01).
- Wahyuningrum, S. R., Putri, A. P., & Jamaluddin, M. (2021). Pre-Experimental Design Bimbingan Kelompok dengan Teknik Assertive Training dalam Peningkatan Keterampilan Komunikasi Siswa di SMK Kesehatan Nusantara. *NUANSA: Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Dan Keagamaan Islam*, 18(1), 14-28.
- Wardani, D. K. (2020). *Pengujian Hipotesis (deskriptif, komparatif dan asosiatif)*. Lppm Universitas Kh. A. Wahab Hasbullah.
- Wulandari, N. D., Harijanto, A., & Anggraeni, F. K. A. The Effect of Articulate Storyline 3-Based Physics Media on Students' Interest and Learning Outcomes. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 16(2), 217-229.
- Yuslinda, Y., & Amir, M. (2022). Penerapan Multimedia Interaktif dalam Peningkatan Motivasi Belajar Aqidah Akhlak. *Bacaka: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 119-138.
- Zahra, N. U. (2024). Tranformasi pembelajaran IPAS di sekolah dasar melalui kurikulum merdeka: tantangan dan peluang. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 9(3), 157-160.

