

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBANTUAN ARTICULATE
STORYLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
KELAS IV MADRASAH IBTIDAIYAH**

Mulyani Olvah^{1(*)}, Oktaviani Adhi Suciptaningsih^{2(*)}

^{1,2}Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Malang

^{1(*)}mulyani.olvah@gmail.com, ^{2(*)}oktaviani.suciptaningsih.pasca@um.ac.id,

ABSTRACT

Learning technology has changed the way learning becomes more accessible, increasing effectiveness, as well as increasing the reach of learning and making learning more personalized. However, the technology has not touched the teachers and students of MIN 8 Tabalong. This study aims to develop interactive multimedia assisted by articulate storyline to improve learning outcomes of fourth grade students of MIN 8 Tabalong. This research method uses the Research and Development method based on the Richey and Klein stages. The subjects of this study were 21 students of class IV C MIN 8 Tabalong, 2 fourth grade teachers as material validators, and 2 practitioners in the field of learning technology as media validators. Data collection used survey instruments and tests. Data were analyzed using descriptive quantitative methods based on the percentage of validation scores to measure media validity and the n-gain formula to measure media effectiveness. The results of this study indicate that the interactive multimedia developed is very valid with an average percentage score of material and media validity of 97.78% and 96.35%, respectively, and is able to improve student learning outcomes based on the calculation of the n-gain percentage score of 57.88% which means it is quite effective.

Keywords: Learning Outcomes, Articulate Storyline, Interactive Multimedia, MI Students

ABSTRAK

Teknologi pembelajaran telah mengubah cara pembelajaran menjadi lebih mudah diakses, meningkatkan efektivitas, serta meningkatkan jangkauan pembelajaran dan membuat pembelajaran lebih personal. Namun, teknologi tersebut belum menyentuh guru dan siswa MIN 8 Tabalong. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbantuan *articulate storyline* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV MIN 8 Tabalong. Metode penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* berdasarkan tahapan Richey and Klein. Subjek penelitian ini adalah 21 orang siswa kelas IV C MIN 8 Tabalong, 2 orang guru kelas IV sebagai validator materi, dan 2 orang praktisi di bidang teknologi pembelajaran sebagai validator media. Pengumpulan data menggunakan instrumen survey dan test. Data dianalisis menggunakan metode kuantitatif deskriptif berdasarkan persentase skor validasi untuk mengukur kevalidan media dan rumus *n-gain* untuk mengukur efektivitas media. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan sangat valid dengan skor presentase rata-rata kevalidan materi dan media masing-masing sebesar

97,78% dan 96,35%, serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan perhitungan skor persentase *n-gain* sebesar 57,88% yang berarti cukup efektif.

Kata Kunci: Hasil Belajar, *Articulate Storyline*, Multimedia Interaktif, Siswa MI

A. Pendahuluan

Teknologi pembelajaran telah mengubah bagaimana cara pelajaran disampaikan dan diakses, meningkatkan efektivitas, dan meningkatkan jangkauan pembelajaran (Velayutham et al., 2022). Siswa sekarang dapat belajar dari mana saja dan kapan saja berkat adanya perangkat seperti komputer, tablet, dan smartphone, serta platform pembelajaran daring seperti *Massive Open Online Courses* (MOOCs) dan *Learning Management Systems* (LMS). Selain itu, teknologi memungkinkan penggunaan media interaktif, seperti video, animasi, dan simulasi, yang membuat pelajaran lebih menarik dan mudah dipahami (Shavkatovich, 2023). Analisis data dari sistem pembelajaran digital juga membantu guru menyesuaikan pelajaran dengan kebutuhan unik siswa, yang menghasilkan hasil belajar yang lebih baik.

Multimedia interaktif digunakan dalam pendidikan untuk membuat materi pelajaran lebih menarik dan dinamis, meningkatkan pemahaman siswa, dan meningkatkan retensi

pengetahuan siswa. Hal ini dilakukan dengan menggabungkan berbagai jenis media seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi dalam satu platform yang memungkinkan pengguna berinteraksi secara langsung dengan konten tersebut (Nurmawati et al., 2020). Selain itu, pertanyaan dan game edukatif memberikan umpan balik langsung, yang membantu siswa untuk belajar dari kesalahan mereka dan meningkatkan keterlibatan mereka. Multimedia interaktif membuat proses belajar lebih fleksibel dan adaptif, serta memenuhi kebutuhan belajar individu dengan personalisasi secara lebih efektif. Salah satu aplikasi yang sering digunakan untuk membuat multimedia interaktif adalah *Articulate Storyline*.

Perangkat lunak *Articulate Storyline* digunakan oleh guru untuk membuat materi pelajaran yang menarik dan interaktif dan membuat kursus e-learning yang mudah dan interaktif (Lestarani et al., 2023). Aplikasi *Articulate Storyline* memiliki antarmuka yang mudah digunakan dan fitur *drag-and-drop* sehingga bisa

digunakan oleh pemula. *Articulate Storyline* memungkinkan penggabungan berbagai komponen, seperti kuis interaktif, teks, gambar, audio, dan video, serta fitur penilaian yang dapat disesuaikan. Selain itu, konten yang dibuat dapat diakses oleh siswa di berbagai perangkat, seperti komputer, tablet, dan *smartphone*. *Articulate Storyline* memungkinkan guru untuk mengetahui kinerja pengajaran dan menyesuaikan materi sesuai kebutuhan siswa dengan melacak kemajuan siswa dan hasil belajar mereka.

Hasil belajar siswa adalah gambaran tentang apa yang siswa pelajari dalam berbagai bidang pendidikan, yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Wawrzynski, 2023). Pendidikan dapat dievaluasi dengan berbagai cara, seperti tes tertulis, proyek, presentasi, dan penilaian langsung oleh guru (Septiani et al., 2023). Penilaian mencakup aspek akademik seperti pemahaman konsep, penerapan pengetahuan, dan analisis kritis, serta aspek non-akademik seperti keterampilan sosial, kerja sama, dan etika. Kualitas pendidikan, lingkungan belajar, dukungan keluarga, dan motivasi individu adalah beberapa faktor yang mempengaruhi

hasil belajar siswa. Hasil belajar yang baik menunjukkan siswa tidak hanya menguasai materi pelajaran tetapi juga dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran di MIN 8 Tabalong, peneliti menemukan bahwa selama 3 tahun terakhir, masih minim dalam penggunaan teknologi di kelas. Sebagian besar guru melakukan pembelajaran menggunakan metode ceramah. Sebagian kecil menggunakan media berupa video dan *powerpoint*. Selain itu, ketuntasan hasil belajar siswa untuk kelas IV C mata pelajaran IPAS menunjukkan angka rata-rata 55,24 dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 5 dari 21 orang.

Hasil wawancara dengan guru kelas, didapatkan data bahwa sebagian besar guru belum mengenal multimedia interaktif. Sebagian guru yang lain pernah mendengar, namun belum pernah menggunakannya dalam proses pembelajaran. Selain itu, sebagian besar siswa MIN 8 Tabalong memiliki *smartphone* yang bisa dimanfaatkan untuk proses pembelajaran, khususnya untuk penggunaan multimedia interaktif. Oleh karena itu, proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia

interaktif memungkinkan untuk dilaksanakan di MIN 8 Tabalong.

Upaya meningkatkan hasil belajar menggunakan multimedia interaktif sudah banyak dilakukan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Khairani et al., 2023), kemampuan literasi (Zulqadri & Nurgiyantoro, 2023), keaktifan dan kreatifitas siswa (Siahaan & Simamora, 2023), serta minat belajar siswa (Rihatno et al., 2023). Penggunaan multimedia interaktif pada siswa kelas IV C MIN 8 Tabalong bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa serta untuk mengetahui keefektifan dan keefisienan multimedia interaktif tersebut dalam proses pembelajaran.

Kebaharuan penelitian ini terletak pada pengembangan multimedia interaktif untuk mata pelajaran IPAS konsep Daerah Tempat Tinggalku. Penelitian ini menghasilkan produk berupa aplikasi multimedia yang akan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas IV MIN 8 Tabalong.

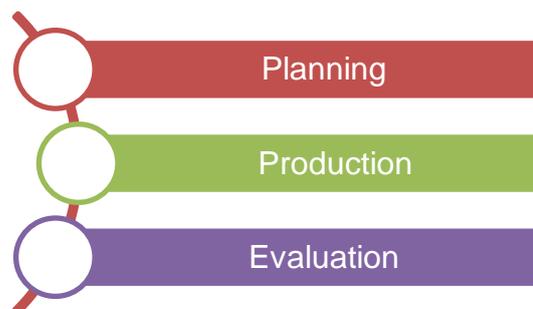
Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV MIN 8 Tabalong

pada konsep Daerah Tempat Tinggalku.

Penelitian ini penting dilakukan untuk melihat seberapa efektif penggunaan media pembelajaran berbentuk multimedia interaktif diterapkan pada siswa MIN 8 Tabalong. Karena sebelumnya belum pernah diterapkan penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran di MIN 8 Tabalong.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dengan jenis *Research and Development (R&D)* menurut Richey and Klein yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *planning*, *production*, dan *evaluation* (Richey & Klein, 2014).



Gambar 1. Tahapan Penelitian *Research & Development* menurut Richey and Klein.

Penelitian ini melibatkan 21 orang siswa kelas IV C MIN 8 Tabalong, dua orang guru kelas IV sebagai validator materi, dan dua orang praktisi di bidang teknologi pendidikan sebagai validator media.

Pengumpulan data menggunakan kuisioner dan test. Kuisioner diberikan kepada validator menggunakan skala Likert. Sedangkan untuk menguji keefektifan media, menggunakan test kepada siswa dengan jumlah butir instrumen pretest dan posttest masing-masing sebanyak 10 butir dengan 4 opsi pilihan setiap butirnya.

Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif dari hasil uji validitas multimedia interaktif tersebut. Skor validitas dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maks}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase di atas, dikonversi menjadi kriteria validitas media sesuai tabel di bawah ini:

No	Persentase(%)	Kriteria
1	0% - 20%	Tidak Valid
2	21% - 40%	Kurang Valid
3	41% - 60%	Cukup Valid
4	61% - 80%	Valid
5	81% - 100%	Sangat Valid

Selanjutnya efektivitas media diukur menggunakan rumus *n-gain* menurut (Hake, 1999):

$$n - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \times 100\%$$

Kriteria keefektifan multimedia interaktif diinterpretasikan berdasarkan tabel di bawah ini:

Persentase (%)	Kriteria
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

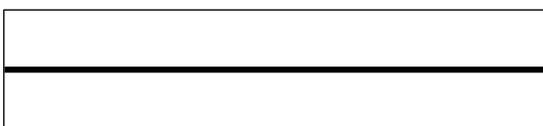
Pengembangan multimedia interaktif pada penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yaitu *planning*, *production*, dan *evaluation*.

Planning (Tahap Perencanaan)

Pada tahapan ini, peneliti melakukan beberapa hal seperti menganalisis kebutuhan multimedia interaktif, menganalisis materi, analisis prosedur dan membuat *flow chart*.

Analisis kebutuhan multimedia interaktif

Pada tahapan ini, analisis yang dilakukan meliputi 2 hal yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional. Analisis kebutuhan fungsional merupakan sebuah proses untuk menemukan dan mendefinisikan syarat dan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh suatu produk, system, atau teknologi yang



dikembangkan (Saroja & Haseena, 2023). Pada tahapan ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada guru dan siswa MIN 8 Tabalong untuk memastikan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan benar-benar dibutuhkan. Selanjutnya, peneliti juga menganalisis bagian-bagian dari multimedia interaktif yang ingin disajikan berkaitan dengan konsep dan materi yang akan diberikan kepada siswa, menu apa saja yang dimunculkan, tes seperti apa yang akan dibuat, dan warna serta tema karakter seperti apa yang ingin dimunculkan.

Analisis kebutuhan non fungsional merujuk pada proses identifikasi dan evaluasi elemen kualitas dan hambatan yang harus dipenuhi oleh produk atau sistem yang sedang dikembangkan, selain dari fungsi utamanya (Saroja & Haseena, 2023). Berbagai karakteristik—performa, keandalan, keamanan, skalabilitas, kegunaan, dan kompatibilitas—adalah kebutuhan non-fungsional. Analisis non-fungsional yang dilakukan peneliti meliputi penentuan aplikasi apa yang digunakan untuk mengembangkan multimedia interaktif, perangkat keras apa yang digunakan oleh siswa, serta

aplikasi yang digunakan untuk membuat desain tampilan pada multimedia interaktif. Aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan multimedia interaktif ini adalah aplikasi *Articulate Storyline 3*, sementara desain gambar menggunakan aplikasi Canva. Siswa menggunakan aplikasi ini pada saat proses pembelajaran menggunakan *smartphone* karena sebagian besar siswa memiliki *smartphone* sehingga bisa dimanfaatkan untuk mengakses aplikasi tersebut.

Analisis materi

Pada tahapan ini, peneliti menentukan uraian materi yang akan ditampilkan dalam bentuk multimedia interaktif. Materi yang dipilih adalah Topik 2 Daerahku dan Kekayaan Alamnya pada Bab Daerah Tempat Tinggalku.

Analisis Prosedur

Penulis merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan agar siswa mudah dalam menggunakan multimedia interaktif yang dibuat.

Flow chart

Flow chart adalah alur yang tersistem yang digunakan untuk menyelesaikan multimedia interaktif. Penulis menyusun *flowchart* agar memudahkan dalam

mengembangkan multimedia interaktif.

Production (Tahapan Produksi)

Pada tahapan ini, peneliti mulai mendesain gambar visual yang diperlukan untuk membuat multimedia interaktif menggunakan Canva dan mengembangkan aplikasi multimedia interaktif menggunakan *Articulate Storyline*

Evaluation (Tahap Evaluasi)

Pada tahapan ini, dilakukan uji kelayakan multimedia interaktif untuk menilai kesesuaian materi dengan multimedia interaktif. Pengujian ini dilakukan oleh dua orang guru kelas IV sebagai ahli materi, dan dua orang praktisi di bidang teknologi pendidikan sebagai ahli media.

Tampilan dari multimedia interaktif yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Halaman Cover

Pada halaman sampul, berisikan judul dari multimedia interaktif yaitu “Cerita Tentang Daerahku” dan nama penyusun serta ucapan selamat datang kepada siswa. Siswa diminta untuk mengisi identitas sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.



Gambar 2. Halaman Sampul

Halaman Menu

Halaman menu berisikan tombol Pendahuluan, Kompetensi, Topik 1, Evaluasi, *Developer*, dan Referensi. Pada halaman menu ini, siswa diberikan kebebasan sesuai preferensi mereka masing-masing untuk mengakses bagian mana dari materi yang disajikan terlebih dahulu.



Gambar 3. Halaman Menu

Halaman Pendahuluan

Pada halaman pendahuluan, siswa disajikan pertanyaan pemantik mengenai sejarah dan apa yang dimaksud dengan sejarah. Selanjutnya, ketika siswa mengklik tombol “Cari Tahu?”, siswa akan diarahkan pada penjelasan mengenai sejarah.



Gambar 4. Halaman Pendahuluan
Halaman Kompetensi

Halaman kompetensi berisikan informasi mengenai kompetensi awal pada materi ini dan Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan.



Gambar 5. Halaman Kompetensi
Halaman Topik

Halaman Topik berisi materi yang akan disajikan kepada siswa. Di dalamnya disajikan menu lanjutnya sesuai dengan materi yang dipelajari. Menu-menu tersebut adalah nama-nama penampakan alam yang ada di Indonesia. Siswa diberikan kebebasan untuk mempelajari yang mana terlebih dahulu dengan mengklik nama bentang alam yang tersedia.



Gambar 6. Halaman Topik
Halaman Mari Bermain

Halaman ini berisikan dua permainan yang disediakan untuk membuat siswa senang menggunakan multimedia ini. Permainan pertama berisikan permainan mencocokkan gambar penampakan alam dengan deskripsinya. Sementara permainan kedua berisikan gambar peta dimana siswa diminta menunjukkan bagian mana pada peta tersebut, bentang alam yang ada pada soal.



Gambar 7. Halaman Mari Bermain



Gambar 8. Halaman Permainan
Temukan Pasanganku



Gambar 9. Halaman Permainan
Tunjukkan Lokasinya

Halaman Developer

Pada halaman ini ditampilkan informasi tentang pengembang aplikasi.

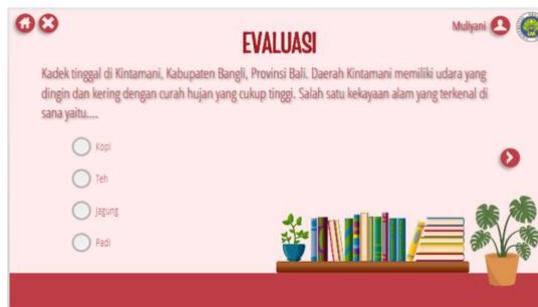


Gambar 10. Halaman Pengembang
Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi berisi pertanyaan-pertanyaan dengan 4 pilihan jawaban yang berfungsi sebagai alat menguji pemahaman mereka terhadap materi.



Gambar 11. Halaman Evaluasi



Gambar 12. Halaman Pertanyaan
Evaluasi
Halaman Hasil Evaluasi

Pada halaman ini berisikan informasi mengenai nilai hasil dari evaluasi yang dikerjakan siswa serta keterangan tuntas dan tidak tuntasnya.



Gambar 13. Halaman Hasil Evaluasi

Hasil validasi kepada 2 orang guru sebagai validator materi dan 2 orang praktisi teknologi pendidikan sebagai validator media mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Validasi Materi

Validator	Persentase (%)	Kriteria
Indikator: Kesesuaian Materi		
1	100%	Sangat valid
2	95,83%	Sangat valid
Indikator: Cakupan Materi		
1	100%	Sangat valid
2	96,43%	Sangat valid
Indikator: Teknik Penyajian		
1	100%	Sangat valid
2	94,44%	Sangat valid
Rata-rata	97,78%	Sangat valid

Berdasarkan tabel 3 di atas, seluruh validator menyatakan sangat valid terdapat tiga indikator materi, yaitu kesesuaian materi, cakupan materi, dan teknik penyajian. Berdasarkan hasil perhitungan survey, masing-masing indikator menunjukkan kriteria sangat valid dengan rata-rata hasil 97,78%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa materi yang disajikan pada multimedia interaktif, yaitu Daerah Tempat Tinggalkua sangat valid.

Sementara itu, hasil validasi media disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Validasi Media		
Validator	Persentase (%)	Kriteria
Indikator: Tampilan Multimedia Interaktif		
1	97,92%	Sangat valid
2	93,75%	Sangat valid
Indikator: Teknik Penyajian		
1	95,83%	Sangat valid
2	97,92%	Sangat valid
Rata-rata	96,35%	Sangat valid

Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh indikator untuk validasi media dinyatakan sangat valid, baik dari indikator tampilan multimedia interaktif, maupun teknik penyajiannya. Hasil rata-rata perhitungan skor validasi ahli media menunjukkan angka 96,35% dengan kriteria sangat valid.

Oleh karena itu, mengacu pada Tabel 3 dan Tabel 4 hasil validasi dari ahli media dan ahli materi, maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif dengan judul Daerah Tempat Tinggalku yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, siswa kelas IV MIN 8 Tabalong melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran. Rata-rata hasil pretest dan posttest menunjukkan angka masing-masing sebesar 55,24 dan 81,67. Terlihat peningkatan hasil yang signifikan diperoleh siswa setelah siswa menggunakan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran. Hasil perhitungan *n-gain* berbantuan *SPSS.16 for Windows* untuk *n-gain* persen sebagaimana gambar 14 di bawah ini:

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	21	.00	1.00	.5788	.32116
NGain_persen	21	.00	100.00	57.8817	32.11634
Valid N (listwise)	21				

Gambar 14. Hasil perhitungan *n-gain* persen berbantuan *SPSS.16 for Windows*

Menurut tabel 14, *n-gain* persen untuk perhitungan pretest dan posttest siswa menunjukkan angka 57,88% yang berarti termasuk dalam kategori

cukup efektif. Hal ini berarti bahwa multimedia interaktif Daerah Tempat Tinggalku cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV MIN 8 Tabalong. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian dari (Roemintoyo et al., 2021); (Khairani et al., 2023); dan (Agustina et al., 2021) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa melalui multimedia interaktif disebabkan oleh banyak hal. Banyak penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif mampu meningkatkan motivasi (Pradana & Kristanto, 2022), minat (Herawati et al., 2022), dan kemandirian belajar siswa (Yahya et al., 2023), sehingga mengarah pada peningkatan hasil belajar siswa. Multimedia interaktif menggabungkan elemen seperti teks, gambar, animasi, video, dan audio sehingga pembelajaran menjadi menarik dan mudah dimengerti bagi siswa (Nurmawati et al., 2020). Selain itu, penggunaan multimedia interaktif mampu menumbuhkan kreativitas dan partisipasi aktif di antara siswa, menghasilkan penguasaan pembelajaran dan tingkat prestasi yang lebih tinggi (Prima & Anwar, 2022).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi ahli media dan ahli materi pada pengembangan multimedia interaktif dengan judul “Daerah Tempat Tinggalku” menggunakan tahapan model pengembangan Richey and Klein mendapatkan hasil “sangat valid” pada semua indikator penilaian dengan jumlah rata-rata nilai persentase sebesar 97,78% dan 96,35% masing-masing untuk persentase validasi materi dan media. Artinya multimedia yang dikembangkan bisa digunakan untuk proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil pretest dan posttest siswa, disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa MIN 8 Tabalong dengan nilai keefektifan berdasarkan rumus $n\text{-gain}$ sebesar 57,88% dan termasuk kategori cukup efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, H., Roesminingsih, M. V., & Jacky, M. (2021). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBANTU ARTICULATE STORYLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA PELAJARAN IPS DI KELAS V. *Jurnal Education and Development*, 9(2), 567–571.

- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*.
- Herawati, S. N., Sekaringtyas, T., Safitri, D., Lestari, I., Suntari, Y., Marini, A., Iskandar, R., & Sudrajat, A. (2022). Android-Based Interactive Media to Raise Student Learning Outcomes in Social Science. *International Journal of Interactive Mobile Technology*, 16(7), 4–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijim.v16i07.25739> Sujarwo1(?)
- Khairani, L. A., Djulia, E., & Bunawan, W. (2023). Interactive Multimedia Development Based on STEM in Improving Science Learning Outcomes. *Randwick International of Education and Linguistics Science (RIELS) Journal*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.47175/rielsj.v4i2.719>
- Lestarani, D., Lalang, A. C., & Manggi, I. (2023). Development of Articulate Storyline 3-Based Digital Teaching Materials on the Subject of Atomic Structure and Periodic Elements System for SMA / MA Students in Class X. *The Electronic Journal Od Chemistry*, 15(2), 127–132. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17807/orbital.v15i2.17959> Development
- Nurmawati, Masduki, L. R., Prayitno, E., & Dartani, M. Y. R. (2020). THE IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE MULTIMEDIA IN IMPROVING MATHEMATICS LEARNING OUTCOMES. *ETERNAL (English Teaching Journal)*, 11(2), 101–107. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/eternal.v11i2.7567>
- Pradana, H. D., & Kristanto, A. (2022). Fostering Students' Independent Learning in Introduction to Learning Media Courses through the Use of Interactive Multimedia. *TEKNODIKA*, 20(01), 35–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/teknodika.v20i1.58626>
- Prima, O. A., & Anwar, S. (2022). INNOVATION OF INTERACTIVE MULTIMEDIA IN EFFORTS TO INCREASE CREATIVITY AND SOCIOLOGY LEARNING OUTCOMES FOR CLASS XI IPS 5 AT SMA N 1 PASAMAN This research was structured with the aim of students' creativity and learning outcomes using interactive multime. *Langgam: International Journal Of Social Science Education*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/langgam.v1i02.20>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). *Design and Development Research BT - Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (eds.); pp. 141–150). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_12
- Rihatno, T., Amanda, F., Marini, A., Sagita, J., Safitri, D., & Maksum, A. (2023). Development of interactive websites to increase learning interest in physical education learning. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 18(1), 89–104. <https://doi.org/10.18844/cjes.v18i1.8262>
- Roemintoyo, Efendi, A., Budiarto, M. K., & Wibawanto, H. (2021). The Effect of Interactive Multimedia to Improve the Cognitive Learning

- Outcome in Senior High School 's Student. *International Journal of Education and Knowledge Management (IJEKM)*, March, 1–9.
<https://doi.org/10.37227/IJEKM-2021-01-34>
- Saroja, S., & Haseena, S. (2023). Functional and Non-Functional Requirements in Agile Software Development. In *Agile Software Development* (pp. 71–86).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119896838.ch5>
- Septiani, A. N., Pratiwi, D., & Rossy. (2023). EVALUASI PEMBELAJARAN DALAM MENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN DI SEKOLAH DASAR. *MASALIQ; Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(September), 824–832.
<https://doi.org/https://doi.org/10.58578/masaliq.v3i5.1380>
- Shavkatovich, R. M. (2023). INCREASING LESSON EFFICIENCY WITH THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS. *International Journal of Pedagogics*, 03(05), 157–160.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37547/ijp/Volume03Issue05-30>
- Siahaan, F. E., & Simamora, A. B. (2023). Development Of Interactive Teaching Media to Improve the Creativity of UHKBPNP Physics Education Students. *Journal of Education and Teaching Learning*, 5(2), 194–207.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51178/jetl.v5i2.1399>
- Velayutham, G., Raja, A., & Chalke, D. F. J. (2022). Impact of new technologies in education. *JOURNAL OF PHARMACEUTICAL NEGATIVE RESULTS*, 13(9), 1393–1396.
<https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S09.167>
- Wawrzynski, M. R. (2023). *Assessing student learning outcomes* (R. J. Tierney, F. Rizvi, & K. B. T.-I. E. of E. (Fourth E. Ercikan (eds.); pp. 305–311). Elsevier.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.02119-9>
- Yahya, M. D., Susilo, C. B., Suwarma, D. M., & Veza, O. (2023). Hubungan Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal on Education*, 06(01), 25–34.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2910>
- Zulqadri, D. M., & Nurgiyantoro, B. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Web Untuk Meningkatkan Literasi Budaya Dan Literasi Digital Siswa Kelas V SD/MI. *JURNAL IPTEKKOM Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 25(1), 103–120.
<https://doi.org/10.17933/iptekkom.25.1.2023.103-120>