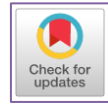


## Pengembangan media pembelajaran digital geografi berbasis *articulate storyline* pada materi siklus hidrologi



Sumayya El Ghuraba <sup>a \*</sup>, Sumarmi Sumarmi <sup>b</sup>

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Malang, Indonesia

<sup>a</sup> [sumayya.el.2107216@students.um.ac.id](mailto:sumayya.el.2107216@students.um.ac.id); <sup>b</sup> [sumarmi.fis@um.ac.id](mailto:sumarmi.fis@um.ac.id);

\* Corresponding Author

Receipt: 9 May 2025; Revision: 9 August 2025; Accepted: 9 September 2025

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran digital berbasis *Articulate Storyline* yang dapat mendukung gaya belajar kinestetik dan memberikan rekomendasi praktis bagi guru. Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE, yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan eva-luasi. Media hasil pengembangan memuat empat sub-materi siklus hidrologi, dilengkapi kuis interaktif, proyek eksperimen sederhana, serta sumber referensi yang dapat diakses melalui komputer maupun *smartphone*. Hasil validasi ahli media memperoleh nilai 81,5% dan ahli materi memperoleh nilai 93,3%, keduanya dinilai layak. Tanggapan guru terhadap media memperoleh nilai 88,5%, menunjukkan media ini layak digunakan. Uji coba terbatas dengan sepuluh siswa menghasilkan 89,2%, dan uji coba lapangan utama dengan 33 siswa memperoleh nilai 89,5%, dimana kedua uji coba tersebut termasuk kategori sangat efisien. Media yang dikembangkan terbukti mendukung keterlibatan aktif siswa, sesuai dengan gaya belajar kinestetik, dan memberikan referensi praktis bagi guru, sehingga dapat menjadi alternatif pembelajaran yang relevan dan menjadi inovasi yang berorientasi pada peningkatan kualitas pendidikan geografi di sekolah.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran; *Articulate Storyline*; Siklus Hidrologi; Geografi

## Development of *articulate storyline*-based digital geography learning media on hydrological cycle material

**Abstract:** This study aims to develop digital learning media based on *Articulate Storyline* that supports kinesthetic learning styles and provides practical recommendations for teachers. The research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model. Which includes analysis, design, development, implementation, and evaluation. The developed media comprises four hydrological cycle subtopics, interactive quizzes, a simple experiment, and reference sources accessible via computers and smartphones. Media validation by experts resulted in scores of 81,5% from media experts and 93,3% form subject matter experts, both deemed suitable for use. Teacher feedback showed a score if 88,5%, indicating that the media is feasible for use. A limited trial with ten students resulted in an efficiency scire of 89,2%, while the main filed trial with 33 students achieved an efficiency score of 89,5%, both categorized as highly efficient. The developed media effectively supports active student engagement in line with kinesthetic learning styles, provides practical guidance for teachers, and can serve as an alternative leaning tool.

**Keywords:** Learning Media; *Articulate Storyline*; Hydrological Cycle; Geography

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan era digital telah mendorong inovasi dalam dunia pendidikan, termasuk penggunaan teknologi untuk menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan optimal (Putri, 2023). Perubahan ini semakin relevan dengan diterapkannya Kurikulum Merdeka yang mengedepankan pendekatan pembelajaran berbasis proyek serta integrasi teknologi dalam pendidikan (Putra et al., 2021; Ummah & Nadlir, 2023). Model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) direkomendasikan oleh Kemendikbud Ristek sebagai pendekatan yang efektif untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, kolaboratif, dan berbasis keterampilan abad ke-21 (Muddasir et al., 2018). Salah satu media inovatif yang mendukung pembelajaran interaktif adalah *Articulate Storyline*. *Articulate Storyline* merupakan platform digital interaktif yang menyediakan berbagai fitur untuk memungkinkan pengguna mengatur alur cerita sesuai kebutuhan atau keinginan pengguna yang dapat diakses secara online dan kompatibel melalui komputer maupun smartphone (Nabilah et al., 2020). *Articulate Storyline* kaya akan konten visual dengan menggabungkan berbagai jenis gambar, video, audio, dan teks. Hal tersebut akan memudahkan informasi ditangkap, diproses, diserap, dan disusun kembali oleh siswa (Nurmarwaa et al., 2022).

Hasil wawancara analisis kebutuhan yang dilakukan oleh guru menunjukkan bahwa siswa X-6 di SMAN 1 Bululawang memiliki kebutuhan mendesak akan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, terutama mengenai siklus hidrologi. Materi ini penting karena siswa telah menetapkan tujuan spesifik yang ingin dicapai, yang sejalan dengan kurikulum yang berlaku. Selain itu, mayoritas siswa memiliki karakteristik gaya belajar kinestetik, sehingga para siswa menginginkan pengalaman belajar yang baru dan menarik dengan dukungan media inovatif. Oleh karena itu, penyediaan materi yang relevan dan inovatif sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dan preferensi belajar siswa.

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pandangan terhadap pembelajaran geografi, meskipun beberapa merasa bahwa materi seperti siklus hidrologi masih sulit untuk dipahami. Siswa cenderung menginginkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan modern, seperti visualisasi digital untuk mempermudah pemahamannya. Namun, pembelajaran yang saat ini digunakan masih terbatas, seperti hanya menggunakan PowerPoint dan media cetak. Metode tradisional, seperti PowerPoint dan media cetak, seringkali tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan siswa (Nikmah & Rahmawati, 2022). Kebanyakan siswa setuju bahwa pembelajaran geografi akan lebih menarik jika menggunakan media berbasis teknologi. Siswa juga menyatakan bahwa media *Articulate Storyline* dapat berpotensi untuk mendukung gaya belajarnya.

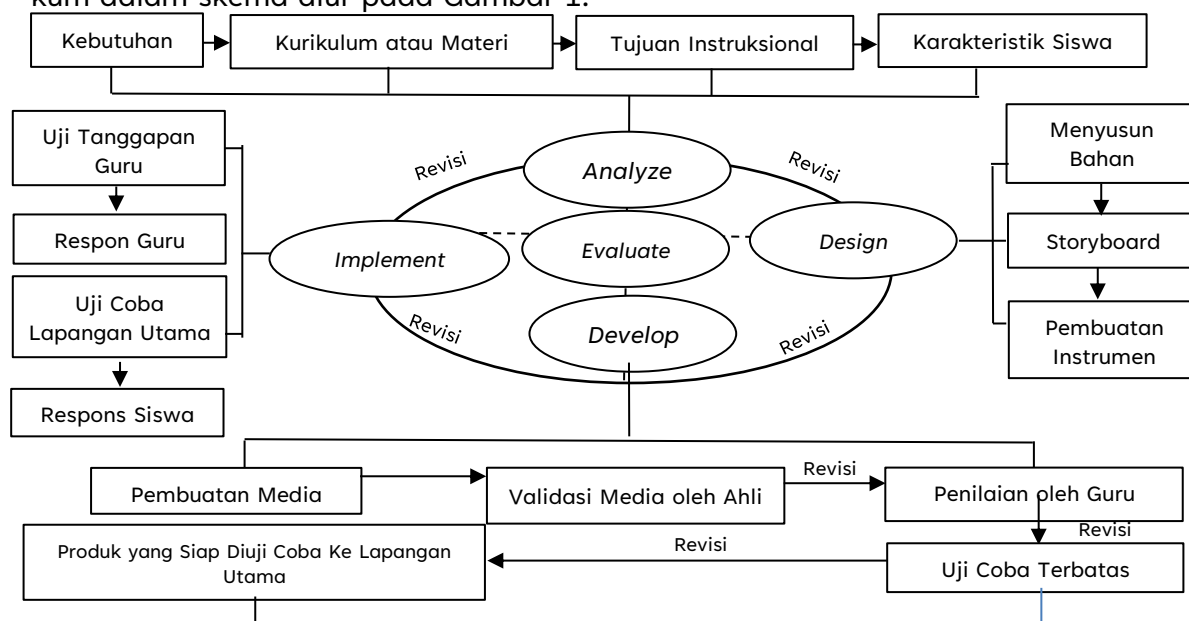
Pada pembelajaran geografi, terutama dalam topik siklus hidrologi, siswa dapat lebih terbantu dalam memahami konsep-konsep abstrak melalui pembelajaran yang lebih visual. Siklus hidrologi melibatkan berbagai proses kompleks seperti evaporasi, kondensasi, dan presipitasi, yang sukar dicerna apabila hanya disampaikan secara verbal atau teks. Dengan menerapkan alat bantu visual, siswa memperoleh visualisasi langsung mengenai air bergerak dan berubah bentuk melalui berbagai tahap dalam siklusnya. Metode ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan teori dengan gambaran nyata, sehingga mempermudah pemahaman konsep yang mungkin sulit dicerna tanpa visualisasi. Banyak pendekatan pembelajaran geografi di sekolah yang masih konvensional dan monoton (Sari et al., 2021), sehingga dibutuhkan pembelajaran yang lebih visual. Penggunaan animasi visual sebagai media interaktif terbukti menciptakan ling-

kungan belajar yang lebih menarik dibandingkan metode konvensional (Mamase, 2019). Penyediaan perangkat ajar yang dinamis dan interaktif memungkinkan siswa terlibat secara lebih aktif sekaligus membangun keterikatan yang lebih kuat dengan materi yang dipelajari.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan *Articulate Storyline* dalam pembelajaran geografi telah memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas dalam memperkuat motivasi dan memperbaiki pencapaian akademik siswa (Baskoro et al., 2021; Luvita et al., 2024; Norsidi et al., 2024; Ridhwan & Sari, 2022; Safitri et al., 2023). Studi-studi tersebut umumnya berfokus pada penggunaan animasi interaktif sebagai media untuk menyampaikan materi, meningkatkan pemahaman konsep, serta menarik perhatian siswa dalam pembelajaran. Namun, masih terdapat celah penelitian dalam mengembangkan media berbasis *Articulate Storyline* yang lebih mendukung gaya belajar kinestetik. Penelitian sebelumnya cenderung hanya menyediakan animasi dan interaksi berbasis *klik*, tanpa menghadirkan kegiatan berorientasi proyek yang memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam eksplorasi konsep secara langsung. Oleh sebab itu, kajian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran digital geografi berbasis *Articulate Storyline* pada materi siklus hidrologi yang interaktif. Media ini dirancang untuk mendukung gaya belajar kinestetik dan memfasilitasi partisipasi aktif siswa. Produk yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang relevan sekaligus memberikan rekomendasi praktis bagi guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran.

## METODE

Penelitian ini memanfaatkan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan pengembangan yang merujuk pada model ADDIE. Model ADDIE merupakan kerangka kerja sistematis yang cocok untuk mengembangkan produk pendidikan dan sumber belajar (Branch, 2009). Model ini dianggap relevan karena menyajikan tahapan yang sistematis dan memungkinkan pelaksanaan evaluasi secara berkesinambungan pada setiap fase, sehingga proses pengembangan media pembelajaran dapat berjalan lebih terarah dan menghasilkan produk yang berkualitas. Prosedur penelitian dirangkum dalam skema alur pada Gambar 1.



Gambar 2. Alur Penelitian Pengembangan

Tahapan model pengembangan ADDIE terdiri atas lima proses, yaitu: (1) *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Tabel 1 merupakan penjabaran dari setiap prosedur penelitian dan pengembangan Model ADDIE.

**Tabel 1.** Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran *Articulate Storyline*

| No. | Tahapan Pengembangan | Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                    | Indikator Capaian                                                                                |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <i>Analyze</i>       | a. Analisis kebutuhan kurikulum dan materi<br>b. Merumuskan tujuan instruksional<br>c. Identifikasi karakteristik siswa di SMAN 2 Bululawang                                                                                                                | Tersusunnya analisis kebutuhan, tujuan pembelajaran, dan karakteristik siswa.                    |
| 2.  | <i>Design</i>        | a. Menyusun bahan media pembelajaran<br>b. Membuat <i>storyboard</i> media berbasis <i>Articulate Storyline</i> (draft)<br>c. Menyusun instrumen validasi<br>d. Menyusun instrumen respons guru dan siswa                                                   | Tersusunnya rancangan media ( <i>storyboard</i> ) dan instrumen evaluasi yang siap digunakan.    |
| 3.  | <i>Develop</i>       | a. Validasi <i>storyboard</i> oleh ahli<br>b. Mengembangkan media pembelajaran berbasis <i>Articulate Storyline</i> (Zona H2O)<br>c. Validasi media oleh ahli materi dan media<br>d. Revisi media berdasarkan masukan validator                             | Tersusunnya media pembelajaran yang telah divalidasi dan direvisi sesuai saran ahli.             |
| 4.  | <i>Implement</i>     | a. Tanggapan guru terhadap media pembelajaran<br>b. Uji coba terbatas dengan melibatkan 10 siswa di kelas XI Teknik 4<br>c. Revisi media dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas<br>d. Uji implementasi utama dengan melibatkan 33 siswa di kelas X-6 | Diperoleh data respons guru dan siswa terhadap kelayakan dan keefisienan media.                  |
| 5.  | <i>Evaluate</i>      | a. Evaluasi hasil uji coba<br>b. Revisi final produk                                                                                                                                                                                                        | Dihasilkan media pembelajaran yang layak digunakan untuk pembelajaran geografi berbasis digital. |

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SMAN 1 Bululawang pada 8 April hingga 10 Mei 2025. Penelitian ini melibatkan dua validator (ahli materi dan ahli media), guru, dan siswa, dengan dilakukan uji coba terbatas serta uji coba lapangan utama. Uji coba terbatas melibatkan 10 siswa dari kelas XI Teknik 4, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan media pembelajaran dalam skala kecil. Uji coba lapangan utama melibatkan 33 siswa dari kelas X-6 untuk memperoleh data yang lebih luas. Temuan dari kedua uji coba ini dimanfaatkan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan optimalisasi sebelum media pembelajaran diterapkan secara lebih luas di sekolah.

Penelitian ini memanfaatkan tiga teknik utama untuk menghimpun data, yaitu pengamatan, wawancara, dan kuesioner sebagai alat pengumpul informasi. Observasi melibatkan pengamatan langsung fenomena di lingkungan alaminya, yang menyediakan informasi mendalam tetapi membutuhkan waktu dan sumber daya yang

signifikan (Romdona et al., 2025). Wawancara memberi peluang bagi peneliti untuk menghimpun pemahaman komprehensif mengenai perspektif serta pengalaman yang dimiliki responden melalui interaksi langsung (Romdona et al., 2025). Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh analisis kebutuhan sesuai dengan kebutuhan siswa. Kuesioner dirancang untuk mengumpulkan data yang mempertimbangkan aspek-aspek seperti kejelasan pertanyaan, urutan pertanyaan, dan jenis skala yang digunakan untuk memastikan validitas data yang dikumpulkan (Taherdoost, 2021).

Analisis data dalam kajian ini dilakukan menggunakan pendekatan statistik deskriptif dengan sifat kuantitatif. Metode statistik deskriptif kuantitatif berfungsi untuk menyajikan dan menjelaskan data yang telah diperoleh (Marhamah et al., 2016). Proses analisis data dilaksanakan secara terstruktur, mencakup kegiatan pengumpulan, pengaturan, dan pengolahan hasil observasi, wawancara, maupun sumber informasi lainnya. Tujuannya adalah untuk memahami masalah yang diteliti dan menyusun data ke dalam pola kategori tertentu, sehingga dapat disajikan dalam bentuk temuan yang jelas dan informatif untuk orang lain (Sutriani & Octaviani, 2019). Penelitian ini berfokus pada kelayakan media pembelajaran digital geografi berbasis *Articulate Storyline* pada materi siklus hidrologi. Penilaian pada lembar validasi dinilai menggunakan skala *Likert* dengan skala 1 hingga 4, dengan kriteria sebagai berikut: (1) Bila setuju/tepat/sesuai, nilai = 4; (2) Bila cukup setuju/cukup tepat/cukup sesuai, nilai = 3; (3) Bila kurang setuju/kurang sesuai, nilai = 2; dan (4) Bila tidak setuju/tidak tepat/tidak sesuai, nilai = 1.

Setelah para validator mengisi angket, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian kelayakan media dengan menerapkan Persamaan Rumus 1.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots\dots\dots 1]$$

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Skor yang diperoleh

N = Jumlah frekuensi atau skor maksimal

Setelah dilakukan perhitungan hasil persentase, keputusan diambil berdasarkan kriteria yang sesuai dengan hasil persentase kelayakan. Kriteria kelayakan terdapat dalam Tabel 1:

**Tabel 2.** Persentase dan Kriteria Kelayakan

| Persentase (%) | Kategori Kelayakan    |
|----------------|-----------------------|
| 80,1 - 100     | Layak/digunakan       |
| 70,1 - 80      | Cukup layak/digunakan |
| 50,1 - 70      | Kurang layak/diganti  |
| 0 - 50         | Kurang layak/diganti  |

Sumber: Sevtia et al., 2022

Selanjutnya, untuk mendapatkan hasil perhitungan persentase respons dapat dihitung menggunakan Persamaan Rumus 2 untuk perhitungan nilai efisiensi media pembelajaran.

$$\text{Persentase Respons} = \frac{\text{Jumlah skor dari penilai}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots 2]$$

Penjelasan mengenai kriteria persentase temuan yang terkumpul dapat dilihat pada Tabel 3, yang menunjukkan pembagian nilai berdasarkan kriteria tertentu.

Tabel 3. Persentase dan Kriteria Efisien

| Persentase (%) | Kriteria Efisien      |
|----------------|-----------------------|
| 81 - 100       | Sangat efisien        |
| 61 - 80        | Efisien               |
| 41 - 60        | Cukup efisien         |
| 21 - 40        | Kurang efisien        |
| ≤20            | Sangat kurang efisien |

Sumber: Sevtia et al., 2022

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini menciptakan media pembelajaran digital geografi berbasis *Articulate Storyline* yang difokuskan pada materi Siklus Hidrologi untuk siswa kelas X SMA. Terdapat empat sub bab pada media pembelajaran tersebut yaitu pengertian siklus hidrologi, proses dan tahapan siklus hidrologi, macam-macam siklus hidrologi, dan dampak siklus hidrologi. Sebelum media dikembangkan secara penuh, *storyboard* terlebih dahulu divalidasi oleh satu validator dan memperoleh hasil sangat layak berdasarkan penilaian terhadap 13 pernyataan. Setelah *storyboard* dinyatakan layak, pengembangan media dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu uji validasi, uji tanggapan guru, uji coba terbatas, dan uji coba lapangan utama dengan hasil yang tersaji pada Tabel 4.

### Uji Validasi Media

Tabel 4. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Media

| Aspek                  | Jumlah Butir | Skor Maks | Skor Diperoleh | Persentase | Kualifikasi     |
|------------------------|--------------|-----------|----------------|------------|-----------------|
| Kualitas Isi (Desain)  | 14           | 56        | 48             | 85,7%      | Layak/digunakan |
| Kualitas Instruksional | 4            | 16        | 14             | 87,5%      | Layak/digunakan |
| Kualitas Teknis        | 5            | 20        | 16             | 80%        | Layak/digunakan |
| Total                  | 23           | 92        | 75             | 81,5%      | Layak/digunakan |

Sumber: Analisis Data, 2025

Hasil validasi oleh ahli media memperoleh skor persentase 81,5% dengan kategori “layak/digunakan” berdasarkan skor 75 dari total skor 92 pada 23 pernyataan angket. Aspek penilaian pertama adalah kualitas isi (desain), media memperoleh nilai 85,7% yang mencakup indikator kesesuaian tampilan dengan tema, kemudahan penggunaan, daya tarik visual, relevansi penyajian dengan materi, dukungan terhadap keterlibatan siswa, fasilitasi pembelajaran *online*, proporsionalitas teks dan warna, variasi ilustrasi, kejelasan gambar dan video, serta kemudahan pemahaman informasi visual. Aspek kedua adalah kualitas instruksional dengan perolehan nilai 87,5%, yang mencakup dukungan terhadap pembelajaran mandiri, fleksibilitas belajar, serta kejelasan dan kesesuaian instruksi dalam media.

Aspek terakhir yaitu kualitas teknis dengan perolehan nilai 80%. Indikator pada aspek ini meliputi kesan awal tampilan, dukungan media visual terhadap materi, kemudahan akses dan penggunaan, serta minimnya gangguan teknis atau *error* yang fatal saat digunakan. Kemampuan media untuk berjalan tanpa gangguan teknis adalah faktor penting dalam mendukung kelancaran proses pembelajaran (Ramadhani et al., 2024). Walaupun demikian, validator memberikan beberapa catatan perbaikan yang perlu dipertimbangkan, antara lain pengoptimalan desain visual terutama pada bagian judul dan identitas media, penambahan instruksi penggunaan yang bersifat operasional, penjelasan narasi yang lebih terfokus, peningkatan kualitas visualisasi proses sik-

lus hidrologi, revisi instruksi proyek agar lebih sistematis, serta pelengkapan referensi pustaka dan pencantuman sumber gambar atau video agar memenuhi etika akademik.

**Tabel 5.** Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi

| Aspek                  | Jumlah Butir | Skor Maks | Skor Diperoleh | Persentase | Kualifikasi     |
|------------------------|--------------|-----------|----------------|------------|-----------------|
| Kualitas Isi (Materi)  | 17           | 68        | 62             | 91,2%      | Layak/digunakan |
| Kualitas Instruksional | 5            | 20        | 19             | 95%        | Layak/digunakan |
| Kualitas Teknis        | 4            | 16        | 16             | 100%       | Layak/digunakan |
| Total                  | 26           | 104       | 97             | 93,3%      | Layak/digunakan |

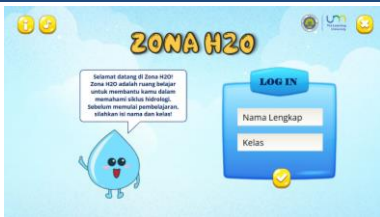
Sumber: Analisis Data, 2025

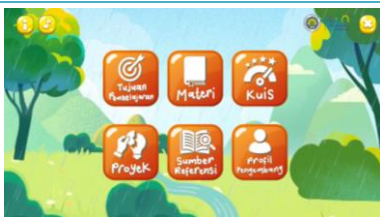
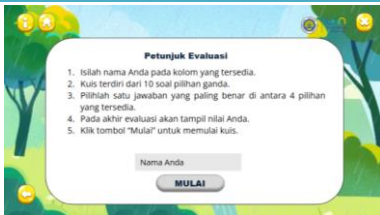
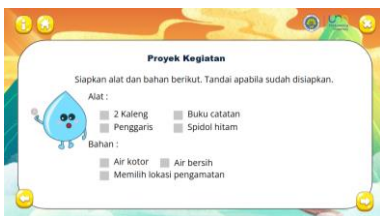
Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan skor persentase 93,3% dengan kategori “layak/digunakan”. Hasil tersebut dibuktikan dengan capaian skor yaitu 97 dari total skor 104. Aspek pertama yaitu kualitas isi (materi) memperoleh nilai 91,2%, yang diturunkan dari indikator-indikator seperti keselarasan tampilan dan bahasa, urutan dan relevansi materi, keterlibatan siswa, sistematis dan kejelasan penyajian, keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari, ketepatan uraian dan proyek, kebenaran isi, kesesuaian dengan kemampuan siswa, kedalaman materi, serta kejelasan dan kualitas gambar, video, dan contoh. Aspek kedua yaitu kualitas instruksional memperoleh nilai 95%, yang mencakup dukungan terhadap belajar mandiri, kejelasan dan kemudahan instruksi materi, kebebasan memilih materi, dan kebermanfaatan penugasan proyek.

Sedangkan aspek ketiga yaitu kualitas teknis memperoleh nilai sempurna yaitu 100%, dengan indikator berupa tampilan awal yang menarik, dukungan media visual terhadap materi, kemudahan akses, serta bebas dari gangguan teknis atau *error* yang fatal. Hal ini penting karena gangguan teknis dalam pembelajaran dapat menghambat pembelajaran dan menyebabkan materi tidak dapat diserap secara utuh (Ramadhani et al., 2024). Media pembelajaran yang layak atau valid harus memenuhi kriteria kelayakan isi materi, sehingga dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal (Putri et al., 2021). Dengan capaian persentase yang tinggi pada masing-masing aspek, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini telah selaras dengan acuan kelayakan dan layak diterapkan pada konteks pembelajaran yang sesungguhnya dan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba berikutnya. Meskipun demikian, saran perbaikan dari ahli materi tetap menjadi perhatian, terutama terkait penyempurnaan materi dengan tujuan pembelajaran dan pengecekan kebenaran teori mengenai *runoff*.

Media pembelajaran yang telah diperbaiki berdasarkan saran validator selanjutnya disalurkan kepada guru mata pelajaran geografi untuk mendapatkan penilaian dan tanggapan. Tahapan ini dilaksanakan guna menjamin bahwa perbaikan yang dilakukan sesuai dengan tuntutan serta harapan pengajaran di lapangan. Tabel 6 menggambarkan elemen-elemen desain dan isi dalam media pembelajaran yang telah diperbaiki, atau dapat diakses melalui tautan berikut: <https://zona-h20.vercel.app/>.

**Tabel 6.** Desain dan Isi Media Pembelajaran

| Desain        | Gambar                                                                              | Keterangan                                                    |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Tampilan Awal |  | Menampilkan karakter animasi, teks sambutan, dan kolom login. |

| Desain              | Gambar                                                                              | Keterangan                                                                                                                                                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Petunjuk Penggunaan |    | Menyajikan langkah penggunaan awal seperti login dan navigasi, serta ikon-ikon tombol dalam media.                                                        |
| Menu                |    | Menu utama terdiri dari 6 fitur: tujuan pembelajaran, materi, kuis, proyek, sumber referensi, dan profil pengembang.                                      |
| Tujuan Pembelajaran |   | Menampilkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.                                                                                                       |
| Materi              |  | Submenu materi terdiri atas: pengertian siklus hidrologi, proses dan tahapan siklus hidrologi, macam-macam siklus hidrologi, dan dampak siklus hidrologi  |
| Kuis                |  | Instruksi pengerjaan kuis, pengisian nama, dan tombol "mulai". Kuis terdiri dari 10 soal pilihan ganda yang telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. |
| Proyek              |  | Petunjuk eksperimen sederhana agar siswa dapat mengikuti langkah-langkah yang telah disediakan.                                                           |

| Desain            | Gambar | Keterangan                                                                          |
|-------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Sumber Referensi  |        | Berisi daftar sumber informasi yang digunakan dalam penyusunan materi pembelajaran. |
| Profil Pengembang |        | Identitas pengembang media.                                                         |

## Uji Tanggapan Guru

**Tabel 7.** Hasil Uji Tanggapan Guru

| Aspek                  | Jumlah Butir | Skor Maks | Skor Diperoleh | Persentase | Kualifikasi     |
|------------------------|--------------|-----------|----------------|------------|-----------------|
| Kualitas Isi           | 11           | 44        | 38             | 86,4%      | Layak/digunakan |
| Kualitas Instruksional | 3            | 12        | 10             | 83,3%      | Layak/digunakan |
| Kualitas Teknis        | 7            | 28        | 27             | 96,4%      | Layak/digunakan |
| Kebermanfaatan         | 5            | 20        | 17             | 85%        | Layak/digunakan |
| Total                  | 26           | 104       | 92             | 88,5%      | Layak/digunakan |

Sumber: Analisis Data, 2025

Berdasarkan hasil tanggapan yang diberikan oleh guru, dapat diinterpretasikan bahwa media pembelajaran berada dalam kategori “layak/dapat digunakan” sebagai media pendukung dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas, diperoleh persentase hasil sebesar 88,5%. Aspek pertama yaitu kualitas isi dengan persentase 86,4%. Adapun aspek penilaiannya yaitu kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, relevansi dan sistematika penyajian, kemudahan pemahaman, kesesuaian dengan tingkat kemampuan siswa, serta kelayakan sajian visual, audio, dan keterkaitan materi dengan kehidupan nyata. Mengaitkan materi dengan realitas keseharian sangatlah penting guna mempermudah siswa dalam menginternalisasi konsep-konsep ilmiah (Kusniawati & Subayani, 2023).

Aspek kedua yaitu kualitas instruksional memperoleh persentase sebesar 83,3%. Aspek penilaiannya meliputi dukungan terhadap kemandirian belajar siswa, kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan tujuan materi, serta kejelasan instruksi dalam media. Aspek ketiga yaitu kualitas teknis memperoleh skor sebesar 96,4%, dengan penilaian yang mencakup tampilan awal media yang menarik, kesesuaian desain dan tema, pemilihan jenis dan warna huruf, perpaduan warna yang sesuai dan menarik, kemudahan penggunaan media tanpa gangguan teknis, serta kualitas video, audio, dan sumber belajar lainnya. Selanjutnya, aspek kebermanfaatan menunjukkan persentase sebesar 85%, dengan indikator penilaian berupa kemampuan media menumbuhkan semangat belajar, mendukung kemandirian, memberikan pengalaman dan pengetahuan baru, serta membantu pemahaman materi secara lebih mudah dan mendalam.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi yang telah ditindaklanjuti dengan perbaikan, serta tanggapan guru mata pelajaran yang menyatakan media dalam kategori layak tanpa memberikan saran perbaikan tambahan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini selaras dengan kriteria kelayakan yang ditetapkan. Validasi ini menunjukkan bahwa media telah siap digunakan dalam konteks pembel-

ajaran. Atas dasar temuan tersebut, media pembelajaran ini dinilai siap untuk dilanjutkan ke tahap uji coba.

### Uji Coba Terbatas

**Tabel 8.** Hasil Uji Coba Terbatas (10 Siswa)

| Aspek                              | Jumlah Butir | Skor Maks | Skor Diperoleh | Persentase | Kualifikasi    |
|------------------------------------|--------------|-----------|----------------|------------|----------------|
| Kualitas Tampilan, Isi, dan Tujuan | 7            | 280       | 265            | 94,6%      | Sangat Efisien |
| Kualitas Instruksional             | 5            | 200       | 189            | 94,5%      | Sangat Efisien |
| Kualitas Teknis                    | 5            | 200       | 179            | 89,5%      | Sangat Efisien |
| Kebermanfaatan                     | 5            | 200       | 182            | 91%        | Sangat Efisien |
| Total                              | 22           | 880       | 785            | 89,2%      | Sangat Efisien |

Sumber: Analisis Data, 2025

Berdasarkan hasil uji coba terbatas, media pembelajaran digital geografi berbasis *Articulate Storyline* memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,2% dengan kualifikasi “sangat efisien”. Aspek pertama yaitu kualitas tampilan, isi, dan tujuan memperoleh skor 94,6%, dengan indikator penilaian meliputi sistematika penyajian materi, kejelasan uraian, kelayakan sajian video, gambar, link pembelajaran, serta kesesuaian contoh dan kemudahan memperoleh informasi. Aspek kedua yaitu kualitas instruksional dengan skor 94,5%, mencakup daya tarik tampilan, kejelasan petunjuk penggunaan, bahasa yang komunikatif, kebebasan memilih materi, serta kejelasan instruksi proyek. Aspek ketiga yaitu kualitas teknis memperoleh skor 89,5%, dengan indikatornya yaitu kemudahan akses, tidak adanya *error*, fleksibilitas waktu dan tempat belajar, kualitas media pendukung, serta keterbacaan teks. Sementara itu, aspek kebermanfaatan mendapatkan skor 91%, meliputi kemampuannya dalam meningkatkan motivasi, mendorong kemandirian, memperkaya wawasan baru, serta mempermudah pemahaman materi siklus hidrologi. Namun, ditemukan kendala teknis pada sistem pemberian skor kuis yang perlu diperbaiki sebelum diuji cobakan dalam skala yang lebih besar.

### Uji Coba Lapangan Utama

**Tabel 9.** Hasil Uji Coba Lapangan Utama

| Aspek                              | Jumlah Butir | Skor Maks | Skor Diperoleh | Persentase | Kualifikasi    |
|------------------------------------|--------------|-----------|----------------|------------|----------------|
| Kualitas Tampilan, Isi, dan Tujuan | 7            | 924       | 840            | 90,8%      | Sangat Efisien |
| Kualitas Instruksional             | 5            | 660       | 587            | 88,9%      | Sangat Efisien |
| Kualitas Teknis                    | 5            | 660       | 583            | 88,3%      | Sangat Efisien |
| Kebermanfaatan                     | 5            | 660       | 588            | 89,1%      | Sangat Efisien |
| Total                              | 22           | 2904      | 2598           | 89,5%      | Sangat Efisien |

Sumber: Analisis Data, 2025

Setelah dilakukan perbaikan pada sistem pemberian skor kuis, media pembelajaran ini diuji coba kembali dalam uji coba lapangan utama yang menyertakan 33 siswa kelas X-6. Merujuk pada temuan uji coba terbatas dan lapangan utama, media pembelajaran geografi berbasis *Articulate Storyline* mencatat persentase keseluruhan rata-rata berkisar pada 89,5% dengan kualifikasi “sangat efisien”, sedikit meningkat dari 89,2% pada uji coba terbatas. Indikator penilaian yang digunakan pada uji coba lapangan utama serupa dengan yang diterapkan pada uji coba terbatas, mencakup mutu tampilan, konten, dan tujuan, mutu instruksional, mutu teknis, serta kebermanfaatan. Setiap aspek memperoleh skor yang relatif tinggi, dengan mutu tampilan, konten, dan tujuan mendapatkan skor 90,8%, mutu instruksional 88,9%, kualitas teknis 88,3%, dan kebermanfaatan 89,1%. Hasil ini menunjukkan konsistensi tingkat efisiensi media, dengan adanya peningkatan pada kualitas tampilan dan penyajian materi,

serta kebermanfaatannya dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman materi. Meskipun demikian, beberapa siswa memberikan masukan untuk perbaikan, seperti pemendekan durasi video dan pemilihan ukuran huruf yang kurang besar. Secara keseluruhan, media pembelajaran ini dinilai sangat efisien dan layak dimanfaatkan sebagai pendukung pembelajaran geografi.

**Tabel 10.** Hasil Rekapitulasi Media Pembelajaran

| No. | Uji Coba Pengembangan |                                  | Mean  | Kategori        | Keterangan                                        |
|-----|-----------------------|----------------------------------|-------|-----------------|---------------------------------------------------|
| 1.  | Uji Validasi          | Media                            | 81,5% | Layak/digunakan | Penilaian kelayakan media                         |
|     |                       | Materi                           | 93,2% | Layak/digunakan | Penilaian kelayakan materi                        |
| 2.  | Uji Tanggapan Guru    | Guru Geografi                    | 88,5% | Layak/digunakan | Penilaian kelayakan media oleh guru               |
| 3.  | Uji Keefisienan       | Siswa (uji coba secara terbatas) | 89,2% | Sangat Efisien  | Penilaian keefisienan penggunaan media oleh siswa |
|     |                       | Siswa (uji coba lapangan utama)  | 89,5% | Sangat Efisien  | Penilaian keefisienan penggunaan media oleh siswa |

Sumber: Analisis Data, 2025

Berdasarkan hasil rekapitulasi uji coba pengembangan, media pembelajaran layak dan sangat efisien untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pada tahap validasi, media memperoleh skor rata-rata sebesar 81,5% dan materi sebesar 93,3%, keduanya masuk dalam kategori layak digunakan. Tanggapan dari guru geografi menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 88,5% yang juga termasuk kategori layak. Sementara itu, uji keefisienan oleh siswa menghasilkan skor sebesar 89,2 pada uji coba terbatas dan meningkat menjadi 89,5% pada uji coba lapangan utama, masing-masing termasuk tergolong dalam ranah sangat efisien.

Visualisasi seperti aliran air hujan yang kembali ke laut melalui sungai dan tanah membantu siswa memetakan hubungan antarproses dalam siklus hidrologi. Hal ini sesuai dengan karakteristik materi geografi yang memerlukan pemahaman tentang proses-proses alam dan hubungan antarunsur lingkungan. Selain itu, media ini telah dikaitkan dengan kehidupan sekitar, khususnya dengan kondisi di Malang, tempat penelitian dilaksanakan. Data-data yang relevan, seperti curah hujan di Malang, telah disertakan untuk memberikan konteks yang lebih nyata bagi siswa dalam memahami siklus hidrologi di lingkungan mereka.

Selain visualisasi, media pembelajaran ini juga mencakup kegiatan proyek sederhana yang mendorong keterlibatan siswa lebih lanjut dalam memahami siklus hidrologi. Siswa terlihat sangat antusias saat melaksanakan proyek sederhana yang disertakan dalam media pembelajaran ini. Aktivitas mengamati perbedaan proses penguapan antara dua wadah air memberi mereka pengalaman langsung yang memperkuat pemahaman mereka tentang konsep penguapan dan siklus hidrologi. Siswa dapat melihat secara nyata bagaimana kondisi air yang berbeda memengaruhi laju penguapan, yang menghadirkan pengalaman belajar yang kian memikat dan menyenangkan. Antusiasme siswa ini tercermin dalam diskusi kelompok aktif, serta keterlibatan mereka dalam mencatat temuan observasi dan memproses data yang terkumpul, yang menunjukkan bahwa pendekatan kinestetik dalam media ini dapat memperkaya pemahaman materi.

Meskipun tidak secara eksplisit dinilai dalam instrumen uji coba, media ini secara sengaja dirancang untuk mendukung berbagai gaya belajar siswa. Berdasarkan pertimbangan awal dalam proses pengembangan, media ini menyediakan fitur interaktif seperti navigasi tombol, representasi visual proses air, dan kuis interaktif, yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep siklus hidrologi secara lebih menda-

lam. Dukungan fitur ini relevan dengan gaya belajar visual siswa melalui penyajian animasi dan visualisasi proses, serta gaya belajar kinestetik melalui penyertaan kegiatan proyek berbasis tugas praktik, seperti mengamati perbedaan proses penguapan antara dua wadah air bersih dan air kotor yang diletakkan di luar ruangan, terpapar langsung oleh sinar matahari. Pernyataan ini sepadan dengan pendapat Shirole et al. (2015) yang menyatakan bahwa aktivitas praktis yang melibatkan siswa dalam pengalaman fisik dapat memperkuat pemahaman konsep-konsep abstrak. Prinsip ini juga menguatkan pemikiran bahwa pembelajaran kinestetik membantu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman materi yang sulit dipahami, yang mana ditemukan dalam hasil uji coba bahwa siswa merasa terlibat dengan materi setelah menggunakan media ini.

Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan berdasarkan penilaian para ahli media, ahli materi, dan guru, serta memperoleh tanggapan dari siswa dengan kategori sangat efisien. Visualisasi kontekstual dan proyek berbasis praktik yang disertakan dalam media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata, sehingga membantu siswa memahami konsep siklus hidrologi yang bersifat abstrak. Selain itu, fitur-fitur interaktif dalam media dirancang untuk menyesuaikan dengan beragam gaya belajar siswa, seperti visual dan kinestetik, guna meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya penggunaan media digital interaktif dalam menciptakan pengalaman yang lebih menarik dan bermakna (Paramita et al., 2025). Oleh karena itu, media ini memiliki potensi untuk menjadi alternatif yang mendukung pembelajaran geografi di sekolah, terutama dalam menyampaikan materi yang memerlukan pemahaman proses dan keterkaitan antar unsur lingkungan.

### **SIMPULAN**

Penelitian ini berhasil menciptakan media pembelajaran digital geografi berbasis *Articulate Storyline* pada materi siklus hidrologi yang selaras dengan kriteria kelayakan dari para ahli materi, ahli media, dan guru, serta dinilai sangat efisien oleh siswa. Media ini dikembangkan untuk mendukung keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran serta mengakomodasi berbagai gaya belajar. Selanjutnya, hasil penelitian ini memberikan rekomendasi praktis yang dikhususkan untuk guru geografi dalam memanfaatkan media digital untuk meningkatkan efektivitas dan interaktivitas pembelajaran di kelas. Dengan begitu, media ini berpotensi menjadi alternatif inovatif yang menunjang pembelajaran geografi yang lebih menarik dan bermakna, khususnya pada materi yang bersifat konseptual dan abstrak seperti siklus hidrologi.

Penelitian lanjutan disarankan untuk mengembangkan media ini pada materi geografi lainnya yang juga mencakup konsep-konsep yang bersifat abstrak, guna memperluas cakupan pemanfaatan media dalam pembelajaran. Mengingat penelitian ini tidak menilai secara langsung dampak media terhadap pemahaman atau capaian belajar siswa, studi selanjutnya dapat difokuskan pada pengukuran efektivitas media terhadap peningkatan kompetensi siswa. Selain itu, pengembangan lanjutan dapat mencakup penyesuaian fitur agar media semakin responsif terhadap kebutuhan belajar yang beragam dan mampu mendukung penguatan konsep secara lebih mendalam.

### **DAFTAR REFERENSI**

Aror, S. I. E., & Listiani, T. (2024). Kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran

- matematika dengan menggunakan contextual teaching and learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 503–520. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i3.1461>
- Baskoro, B., Soelistijo, D., & Putra, A. K. (2021). Pengembangan multimedia articulate storyline sebagai media pembelajaran struktur keruangan dan interaksi desa kota. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(9), 980–987. <https://doi.org/10.17977/um063vi192021p980-987>
- Branch, R. M. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. In *Digital Learning: The Key Concepts*. Springer New York Dordrecht Heidelberg London. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Dewi, K., Sumarmi, & Putra, A. K. (2021). Pengembangan bahan ajar digital berbasis STEM dengan pendekatan eco-spatial behavior materi kependudukan. *J-PIPS (Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial)*, 7(2), 92–102. <https://doi.org/10.18860/jpips.v7i2.11960>
- Ginting, D. A., Sudarma, I. K., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2021). Multimedia interaktif berbasis pendekatan kontekstual pada pembelajaran tematik untuk siswa kelas III sekolah dasar. *Indonesian Journal of Instruction*, 2(3), 133–143. <https://doi.org/10.23887/iji.v2i3.50951>
- Kusniawati, S., & Subayani, N. W. (2023). Pengembangan media diosidro (diorama siklus hidrologi) pada mata pelajaran IPA kelas V SDN 272 Wadeng. *Journal on Education*, 5(3), 10223–10237. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1917>
- Luvita, E., Butar-Butar, B., & Arif, M. (2024). Pengembangan media pembelajaran geografi menggunakan articulate storyline pada materi atmosfer kelas X Merdeka 2 di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa T.A 2023/2024. *GOVERNANCE: Jurnal Ilmiah Kajian Politik Lokal Dan Pembangunan*, 10(4).
- Mamase, R. (2019). Pemanfaatan visual animasi sebagai media interaktif untuk meningkatkan minat belajar. *Jurnal Abdimas Gorontalo (JAG)*, 2(2), 88–94. <https://doi.org/10.30869/jag.v2i2.370>
- Marhamah, S.M., & Asdi, Y. (2016). Studi prestasi mahasiswa dengan analisis statistika deskriptif (studi kasus: mahasiswa program studi matematika FMIPA Universitas Andalas Tahun 2009–2011). *Jurnal Matematika UNAND*, 5(4), 36. <https://doi.org/10.25077/jmu.5.4.36-44.2016>
- Mira, Sabilah, A., Farhan, A., Wahyudi, S., & Lubis, A. (2022). Pengaruh media power point terhadap hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Elementary*, 5(1), 41–44. <https://doi.org/10.31764/elementary.v5i1.6469>
- Muddasir, S., Taher, A., & Abdi, A. W. (2018). Penerapan model pembelajaran aktif tipe project based learning berbantuan media google earth untuk meningkatkan hasil belajar IPS terpadu siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Geografi FKIP Unsyiah*, 3(4), 233–244.
- Mukti, S. Hamdallah, Akhyar, M., & Musadad, A. A. (2024). Bahan ajar elektronik (Booktik) batik tulis Trenggalek berbasis android sebagai inovasi pembelajaran sejarah lokal SMA di Kabupaten Trenggalek. *DWIJA CENDEKIA Jurnal Riset Pedagogik*, 8(3), 458–471. <https://doi.org/10.20961/jdc.v8i3.92752>
- Nabilah, C. H., Sesrita, A., & Suherman, I. (2020). Development of learning media based on articulate storyline. *Indonesian Journal of Applied Research (IJAR)*, 1(2), 80–

85. <https://doi.org/10.30997/ijar.v1i2.54>
- Nikmah, N. H., & Rahmawati, F. P. (2022). Analisis kebutuhan pengembangan media digital interaktif berbasis Powerpoint pada pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5251–5258. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2928>
- Norsidi, N., Suwarno, A., & Munna, A. S. (2024). Geography interactive learning media based on the Articulate Storyline 3 application to improve learning outcomes in senior high school. *Jambura Geo Education Journal*, 5(1), 10–22. <https://doi.org/10.37905/jgej.v5i1.23164>
- Nurmarwaa, S., Raraningrum, A. O., Wardani, S. I., & Setiaji, B. (2022). Articulate Storyline 3 sebagai media pembelajaran interaktif di masa pandemi Covid-19 untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa sma pada hukum kekekalan momentum: Uji kelayakan a feasibility test. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 10(1), 35–42. <https://doi.org/10.21831/jpms.v10i1.42084>
- Nusabangsa, I. M. H., Wirata, G., & Astawa, I. W. (2023). Analisis efektivitas badan usaha milik desa dalam meningkatkan pendapatan asli desa di Gulingan Kecamatan Mengwi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 23287–23294. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.10294>
- Paramita, N. M. N. W., Lasmawan, I. W., & Kertih, I. W. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan genially materi karakteristik geografi indonesia kelas V sekolah dasar. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1), 148–152. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i1.6537>
- Permata, R. D., Yuliasari, U., & Ekayati, I.A.S. (2022). Pengembangan media pembelajaran kiddy learning binder untuk meningkatkan perkembangan bahasa pada anak usia dini. *IJEC: Indonesian Journal of Early Childhood*, 4(2), 433–440. <https://doi.org/10.35473/ijec.v4i2.1649>
- Putra, A. K., Sumarmi, S., Handoyo, B., Purwanto, P., & Islam, M. N. (2021). Pengembangan virtual field trips berbasis Geospatial Technology: Peningkatan kompetensi TPACK guru melalui GeoEdu Workshop. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 1(12), 1354–1363. <https://doi.org/10.17977/um063>
- Putri, D. A. H., Ardi, A., Alberida, H., & Yogica, R. (2021). Validitas media pembelajaran e-learning berbasis edmodo pada materi sel untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 230–237. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.34443>
- Putri, R. A. (2023). Pengaruh teknologi dalam perubahan pembelajaran di era digital. *Journal of Computers and Digital Business*, 2(3), 105–111. <https://doi.org/10.56427/jcbd.v2i3.233>
- Raharja, A. M., & Suharto, Y. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada pembelajaran geografi materi siklus hidrologi kelas X SMA. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(3), 47–57. <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- Ramadhani, A. V., Afsarini, A., Tondang, B., Tarisya, D., & Manalu, R. Y. B. (2024). Upaya mengatasi problematika guru dalam menerapkan media pembelajaran di SD Negeri 060863. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(3), 8. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i3.526>

- Ridhwan, R., & Sari, R. M. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif articulate storyline pada materi penginderaan jauh. *Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 05(02).
- Rivaldi, C. F., Sahrina, A., Rosyida, F., & Wiwoho, B. S. (2024). Pengaruh guided discovery learning berbantuan media articulate storyline terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran geografi. *Jurnal Praksis Dan Dedikasi Sosial (JPDS)*, 7(1), 26. <https://doi.org/10.17977/um032v7i1p26-37>
- Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2025). Teknik pengumpulan data: observasi, wawancara, dan kuesioner. *JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi Dan Politik*, 3(1), 39–47. <https://doi.org/10.61787/taceee75>
- Safitri, W. S., Soekamto, H., Irawan, L. Y., Sumarmi, S., & Pertiwi, E. (2023). Pembelajaran digital geografi melalui articulate storyline pada materi mitigasi bencana longsor. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 3(3), 253–266. <https://doi.org/10.17977/um063v3i32023p253-266>
- Sari, R. M., Sumarmi, S., Astina, I. K., Utomo, D. H., & Ridhwan, R. (2021). Increasing students critical thinking skills and learning motivation using inquiry mind map. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(3), 4–19. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i03.16515>
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis google sites untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan berpikir kritis peserta didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.743>
- Shirole, R. L., Shirole, N. L., & Saraf, M. N. (2015). In vitro relaxant and spasmolytic effects of essential oil of Pistacia integerrima Stewart ex Brandis Galls. *Journal of Ethnopharmacology*, 168, 61–65. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.02.001>
- Sumarmi, S., Bachri, S., Irawan, L. Y., Aliman, M., & Ahmad, W. I. W. (2021). Project-based research learning (PBRL) integrated with e-learning in projects completion. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(7), 16–31. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i07.21193>
- Surwantini, E. (2015). Efektivitas penggunaan media visual terhadap motivasi belajar dan prestasi belajar siswa kelas III SD Gugus 01 Imogiri, Bantul. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 8(2), 54–67. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v8i2.8273>
- Susanti, E., Halimah, M., Harta, R., & Ari, K. (2018). Desain video pembelajaran yang efektif pada pendidikan jarak jauh: studi di Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(2), 167–185. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i2.929>
- Sutriani, E., & Octaviani, R. (2019). Topik: analisis data dan pengecekan keabsahan data. In *INA-Rxiv*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/47byz>
- Taherdoost, H. (2021). Data collection methods and tools for research; a step-by-step guide to choose data collection technique for academic and business research projects Hamed Taherdoost. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 2021(1), 10–38. <https://hal.science/hal-03741847>
- Ummah, D. N., & Nadlir, N. (2023). Kurikulum merdeka dan integrasi media pembelajaran berbasis digital pada jenjang sekolah dasar. *Elementeris : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Islam*, 5(1), 26–38.

<https://doi.org/10.33474/elementeris.v5i1.18907>

- Yuliasih, F., & Sarwi, S. (2020). Instrumen penilaian berbasis keterampilan abad ke-21 untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa SMA Fannie. *Unnes Physics Education Journal*, 9(3), 320–330.  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/45876>
- Zulhijrah, Z., Saputri, H. A., Hulkun, M., Larasati, N. J., & Prastowo, A. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dan Pendekatan Project Based Learning (PjBL) dalam pelaksanaan pembelajaran siswa di sekolah dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 719–732.  
<https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3459>