



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
ARTICULATE STORYLINE 3 UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS
SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI SIKLUS AIR**

Diana Nur Mufida

Universitas PGRI Argopuro Jember
e-mail: diananurmufida82@gmail.com

Diterima: 30/3/2026; Direvisi: 6/4/2026; Diterbitkan: 12/4/2026

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* untuk melatih keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA materi Siklus Air di SMP. Dengan metode *Research and Development* (R&D) menggunakan model ADDIE, penelitian ini meliputi tahap analisis kebutuhan siswa dan materi, desain media interaktif yang memadukan teks, gambar, animasi, video, audio, serta fitur kuis interaktif, pengembangan produk, implementasi pada siswa SMP kelas VIIIF, serta evaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media. Validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi menunjukkan skor rata-rata kevalidan 92,95% (sangat valid), kepraktisan 97,24% (sangat praktis), serta keefektifan 96,70% (sangat efektif). Hasil uji keterampilan proses sains menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai N-Gain tinggi pada aspek merencanakan percobaan dan menggunakan alat/bahan (0,84), serta peningkatan sedang pada aspek lain seperti mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, dan berkomunikasi (rentang N-Gain 0,58–0,72). Media ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif, adaptif, dan kontekstual, mendukung peningkatan motivasi dan keterampilan proses sains siswa melalui pendekatan multimedia dan aktivitas praktik pembuatan model 3D siklus air. Meski demikian, terdapat kendala seperti biaya lisensi dan kebutuhan penguasaan aplikasi oleh guru. Kontribusi utama penelitian ini adalah penyediaan media pembelajaran inovatif yang efektif dan menarik untuk pembelajaran IPA, khususnya materi siklus air, yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa secara signifikan. Disarankan untuk pengembangan lebih lanjut dan penerapan yang lebih luas guna mendukung pendidikan sains di era digital.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran Interaktif, Articulate Storyline 3, Keterampilan Proses Sains*

ABSTRACT

This study develops an interactive learning media based on *Articulate Storyline 3* to train students' science process skills in junior high school (SMP) for the subject of the Water Cycle in science learning. Using *Research and Development* (R&D) with the ADDIE model, the study includes needs analysis of students and learning material, designing interactive media combining text, images, animations, videos, audio, and interactive quizzes, product development, implementation with seventh-grade students in SMP, and evaluation of media validity, practicality, and effectiveness. Validation by material experts, media experts, and practitioners showed an average validity score of 92.95% (very valid), practicality 97.24% (very practical), and effectiveness 96.70% (very effective). Tests on science process skills revealed significant improvements with high N-Gain scores in planning experiments and using tools/materials (0.84), and moderate improvements in other aspects such as observing,



classifying, interpreting, and communicating (N-Gain range 0.58–0.72). The media provides an interactive, adaptive, and contextual learning experience supporting increased motivation and science process skills through multimedia approaches and practical activities like creating 3D water cycle models. Challenges include licensing costs and the need for teachers to master the application. The main contribution is providing an innovative, effective, and engaging learning media that significantly enhances understanding and science skills, especially on the water cycle topic. Further development and wider application are recommended to support science education in the digital era.

Keywords: *Interactive Learning Media, Articulate Storyline 3, Science Process Skills*

PENDAHULUAN

Sinergi antara dunia pendidikan dan kemajuan teknologi yang berkembang pesat saat ini telah memunculkan pendidikan sains sebagai sebuah kekuatan pembelajaran yang bersifat transformatif bagi peserta didik di sekolah. Dalam konteks ini, pendidikan sains memainkan peranan yang sangat krusial untuk membentuk pemahaman mendalam serta keterampilan proses yang esensial, terutama melalui model pembelajaran yang mengutamakan keterlibatan aktif secara menyeluruh. Memasuki era abad ke-21, institusi sekolah memiliki tanggung jawab besar untuk mempersiapkan generasi muda yang memiliki kompetensi bernalar kritis, kemampuan dalam menemukan solusi inovatif, serta kemahiran dalam bekerja sama secara tim (Afiyah & Zulkarnaen, 2025; Purnamasari et al., 2025; Risma & Sudibyo, 2026). Tuntutan zaman mengharuskan sistem pendidikan untuk terus menyesuaikan diri agar setiap individu dapat meningkatkan kapasitas pribadinya sebagai manusia yang berpotensi dan berkualitas tinggi sehingga siap menghadapi persaingan dunia yang semakin dinamis. Penyesuaian kurikulum dan metode pengajaran menjadi langkah strategis guna memastikan bahwa lulusan yang dihasilkan memiliki ketajaman intelektual dan kematangan emosional dalam menyerap informasi ilmiah yang kompleks. Oleh karena itu, penguatan fondasi sains melalui pendekatan yang relevan dengan perkembangan zaman menjadi kunci utama untuk melahirkan inovator masa depan yang mampu berkontribusi secara nyata bagi kemajuan masyarakat global (Kusrianto et al., 2025; Rohman et al., 2026; Thahir et al., 2021).

Namun, realitas yang ditemukan di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup tajam antara standar ideal tersebut dengan kemampuan aktual para siswa di lingkungan kelas. Keterampilan proses sains yang seharusnya menjadi fondasi utama dalam mengasah kompetensi abad ke-21 ternyata belum dikuasai secara merata oleh peserta didik pada jenjang sekolah menengah. Berdasarkan data observasi awal dan dokumentasi yang dilakukan di sekolah menengah pertama negeri satu Kunir, ditemukan bahwa kemampuan proses sains siswa kelas tujuh hanya menonjol pada satu aspek tertentu. Indikator perencanaan percobaan memang mencapai angka 40,0%, namun indikator lainnya masih tergolong sangat rendah dan memprihatinkan bagi kualitas pendidikan. Secara terperinci, keterampilan mengamati hanya mencapai 10,0%, mengklasifikasi sebesar 8,0%, menafsirkan 7,0%, serta meramalkan 6,0%. Kondisi serupa juga terlihat pada kemampuan merumuskan pertanyaan dan mengajukan hipotesis yang masing-masing hanya sebesar 5,0%, penggunaan alat dan bahan 6,0%, penerapan konsep 7,0%, serta kemampuan berkomunikasi yang hanya menyentuh angka 6,0%. Rendahnya capaian ini mengindikasikan adanya keterbatasan dalam optimalisasi pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa, sehingga mata pelajaran sains sering kali dianggap sebagai materi yang sangat sulit dan abstrak bagi sebagian besar siswa di sekolah tersebut (Azifah et al., 2023; Hidayanti et al., 2024; Hutasoit, 2021; Ririn et al., 2020).



Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah membawa perubahan signifikan dalam cara proses belajar mengajar dilakukan dengan memanfaatkan teknologi sebagai sarana interaktif yang berorientasi pada kebutuhan siswa. Penggunaan perangkat lunak seperti *Articulate Storyline 3* menawarkan solusi inovatif untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan tidak membosankan melalui fitur-fitur multimedia yang lengkap. Teknologi ini memungkinkan pengembangan konten pembelajaran yang responsif dengan menggabungkan berbagai elemen seperti teks, gambar, rekaman video, audio, hingga animasi dalam satu tampilan yang harmonis. Secara teknis, aplikasi ini memiliki antarmuka yang menyerupai *PowerPoint* sehingga memudahkan penggunaannya dalam merancang materi tanpa memerlukan keahlian pemrograman yang sangat rumit (Amalia et al., 2020; Anharuddin & Prastowo, 2023; Saputra et al., 2023). Keunggulan utamanya terletak pada kemampuan untuk memproduksi media yang dapat dioperasikan secara fleksibel melalui perangkat *smartphone* maupun laptop, sehingga aksesibilitas bagi siswa menjadi lebih luas dan mudah. Dengan mengintegrasikan algoritma pembelajaran yang adaptif, teknologi ini mampu memfasilitasi penguasaan keterampilan proses sains yang sebelumnya sulit dipahami melalui metode konvensional. Optimalisasi media digital ini menjadi langkah krusial untuk menarik minat belajar sekaligus meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam mengeksplorasi pengetahuan ilmiah secara mandiri dan komprehensif tanpa hambatan teknis yang berarti (Aspari & Andromeda, 2025; Kusrianto et al., 2025).

Materi mengenai siklus air merupakan salah satu topik krusial dalam kurikulum sains jenjang sekolah menengah pertama yang sering kali menjadi hambatan besar bagi pemahaman siswa secara menyeluruh. Hal ini disebabkan oleh sifat materi yang bersifat abstrak sehingga sangat sulit untuk divisualisasikan hanya melalui penjelasan lisan atau buku teks tanpa bantuan alat peraga yang konkret. Berbagai proses alamiah seperti penguapan, kondensasi, presipitasi, hingga infiltrasi sering kali dipahami hanya sebatas hafalan teoritis tanpa adanya pengamatan langsung yang mendalam oleh para siswa. Akibatnya, konsep-konsep tersebut terasa sangat jauh dari pengalaman nyata siswa sehari-hari, yang pada akhirnya menurunkan antusiasme mereka dalam mengikuti proses kegiatan belajar mengajar di kelas secara rutin. Metode ceramah yang selama ini mendominasi ruang kelas sering kali mengabaikan keberadaan media pembelajaran interaktif, sehingga materi siklus air tidak dapat dijelaskan secara rinci dan berkesinambungan bagi peserta didik. Keterbatasan visualisasi ini menyebabkan rendahnya kemampuan bernalar siswa dalam menganalisis fenomena hidrologi yang terjadi di lingkungan sekitar mereka. Oleh karena itu, diperlukan sebuah media yang mampu menghadirkan simulasi visual yang dinamis agar konsep abstrak tersebut menjadi lebih mudah dicerna dan dipahami secara utuh oleh siswa didik (Azizah et al., 2021; Hermansyah et al., 2022; Pratiwi et al., 2022).

Penelitian ini memfokuskan sasarannya pada pengembangan media pembelajaran interaktif yang dirancang khusus menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3* sebagai sarana utama untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Nilai kebaruan dan inovasi dari penelitian ini terletak pada penggabungan *slide* materi yang komprehensif dengan berbagai permainan edukatif, latihan soal, serta kuis interaktif yang menuntut keterlibatan aktif siswa. Media ini dirancang sedemikian rupa agar tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu mendukung penerapan konsep sains dalam konteks nyata melalui simulasi digital yang otentik di layar perangkat. Melalui integrasi multimedia yang kaya, penelitian ini berupaya menjawab tantangan rendahnya kemampuan proses sains yang ditemukan pada observasi awal dengan menyediakan lingkungan belajar yang menantang nalar kritis siswa. Fokus utama pengembangan ini adalah untuk mengeksplorasi pengalaman pengguna dalam menggunakan



teknologi adaptif guna mengatasi hambatan belajar pada materi siklus air yang abstrak bagi remaja. Diharapkan inovasi ini dapat memberikan kontribusi empiris bagi kemajuan pendidikan umum dalam merancang lingkungan belajar yang efektif untuk memajukan kompetensi siswa pada abad modern. Penekanan pada aspek proses ilmiah memastikan bahwa siswa tidak hanya sekadar menguasai hafalan, melainkan benar-benar mampu bertindak dan berpikir seperti seorang ilmuwan sejati.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan *Research and Development (R&D)* guna menghasilkan produk media pembelajaran inovatif yang mampu menjawab tantangan pendidikan di era digital. Model pengembangan yang dipilih adalah ADDIE yang meliputi tahapan *analysis, design, development, implementation*, serta *evaluation*. Lokasi riset ditetapkan di SMP Negeri 1 Kunir dengan sasaran materi siklus air bagi siswa kelas 7 Fase D. Fokus utama prosedur ini adalah mentransformasi konsep hidrologi yang bersifat abstrak menjadi simulasi digital yang interaktif dan mudah dipahami. Tahap awal dimulai dengan mengidentifikasi hambatan belajar dan rendahnya keterampilan proses sains siswa yang rata-rata masih di bawah 10,0 persen untuk indikator mengamati hingga berkomunikasi. Melalui kerangka kerja ini, peneliti berupaya membangun lingkungan belajar mandiri yang adaptif menggunakan teknologi informasi terbaru. Rangkaian aktivitas ini bertujuan memetakan karakteristik kebutuhan pengguna secara tuntas guna memastikan keselarasan antara isi materi dengan alur tujuan pembelajaran yang telah dirancang agar relevan dengan tuntutan kompetensi abad 21.

Prosedur pelaksanaan diawali dengan perancangan struktur navigasi, *flowchart*, serta *storyboard* menggunakan bantuan aplikasi Canva untuk aspek visualnya. Produksi konten multimedia dilaksanakan melalui perangkat lunak Articulate Storyline 3 yang mengintegrasikan elemen teks, animasi gerak, video pembelajaran, serta audio pendukung. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi untuk ahli materi dan media, lembar observasi kinerja ilmiah, serta angket respon guru dan siswa. Produk yang dikembangkan divalidasi terlebih dahulu untuk menjamin aspek kelayakan bahasa, penyajian, dan teknis sebelum melangkah ke tahap uji coba lapangan. Implementasi dilakukan pada kelompok kecil yang melibatkan 10 siswa dan 3 guru untuk menilai praktikalitas media dalam konteks nyata. Selanjutnya, tahap evaluasi akhir melibatkan 32 siswa kelas VIIF melalui penerapan model *Project Based Learning*. Seluruh perangkat evaluasi ini dirancang menggunakan skala *Likert* untuk mengukur respon pengguna dan skala *Guttman* untuk memantau penguasaan 10 indikator keterampilan proses sains secara mendalam selama aktivitas praktik pembuatan model 3D siklus air berlangsung.

Teknik analisis data dijalankan secara kuantitatif dan kualitatif guna membuktikan derajat keabsahan produk secara ilmiah dan objektif. Penilaian kevalidan dihitung menggunakan rumus persentase skor rata-rata terhadap skor maksimal untuk diklasifikasikan ke dalam kriteria sangat valid hingga tidak valid. Berdasarkan hasil pengolahan, media mencapai angka validitas 92,95 persen yang membuktikan kelayakan instruksionalnya. Sementara itu, analisis efektivitas terhadap keterampilan proses sains diukur melalui indeks *Normalized Gain (N-Gain)* untuk melihat selisih peningkatan signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. Data kualitatif dari wawancara serta catatan lapangan dianalisis secara deskriptif guna memperkuat temuan numerik mengenai kepraktisan media yang menyentuh angka 97,24 persen. Perolehan skor N-Gain sebesar 0,84 pada aspek merencanakan percobaan menunjukkan



keberhasilan intervensi teknologi dalam melatih nalar kritis siswa. Seluruh pengolahan informasi diproses secara teliti guna menghasilkan simpulan mengenai kontribusi media interaktif dalam meningkatkan partisipasi aktif serta motivasi belajar peserta didik secara sistematis, terarah, dan berkelanjutan bagi kemajuan kualitas pengajaran sains di sekolah menengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan fondasi utama dalam penelitian ini, yang difokuskan pada identifikasi kebutuhan pengembangan media pembelajaran interaktif materi Siklus Air menggunakan perangkat lunak *Articulate Storyline 3*. Proses ini dilakukan secara komprehensif melalui studi literatur dan observasi lapangan di SMP Negeri 1 Kunir. Berdasarkan hasil identifikasi empiris melalui wawancara dan dokumentasi, ditemukan adanya kesenjangan (*gap*) antara kondisi ideal dan realitas; media pembelajaran yang tersedia saat ini belum adaptif terhadap karakteristik siswa, kemajuan teknologi, dan tuntutan Kurikulum Merdeka. Selain itu, belum ada inisiatif dari guru untuk mengembangkan media interaktif mandiri yang spesifik pada materi ini. Dampak dari keterbatasan media tersebut secara langsung berimbas pada rendahnya pemahaman konsep sains siswa, yang pada gilirannya menyebabkan stagnasi pada tingkat Keterampilan Proses Sains (KPS) mereka. Oleh karena itu, analisis kebutuhan ini merumuskan urgensi penciptaan solusi media baru yang dirancang khusus untuk memfasilitasi gaya belajar siswa secara optimal, interaktif, dan terstruktur.

Tahap Desain

Menindaklanjuti temuan pada tahap analisis, tahap desain difokuskan pada perancangan arsitektur dan spesifikasi konseptual media pembelajaran interaktif *Articulate Storyline 3*. Pada fase ini, peneliti menstrukturisasi kerangka materi ajar yang diadaptasi dari buku panduan Kurikulum Merdeka Fase D, yang kemudian divisualisasikan melalui rancangan navigasi, *flowchart*, *storyboard*, dan skenario antarmuka (*User Interface*). Secara sistematis, desain media dibagi menjadi tiga segmen utama: bagian pendahuluan yang memuat video *bumper* dan halaman *login*; bagian inti yang menyajikan menu "Belajar" (berisi literasi dan video) serta menu "Bermain" (berisi asesmen interaktif berbentuk *pick one*, *drag and drop*, dan pilihan ganda); dan bagian penutup yang berisi petunjuk serta profil pengembang. Untuk menjamin aksesibilitas dan kemudahan interaksi, media ini dilengkapi dengan berbagai tombol navigasi dinamis dan dirancang agar dapat diakses multi-platform (laptop maupun *smartphone*) dalam format HTML5/tautan web. Selama proses perancangan, konsultasi intensif dengan para ahli dilakukan untuk mematangkan konsep sebelum dieksekusi.

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan adalah fase eksekusi di mana rancangan konseptual ditransformasikan menjadi prototipe produk digital yang fungsional dan siap diuji. Proses ini diawali dengan pengumpulan dan digitalisasi "aset pengembangan", yang mencakup pembuatan antarmuka grafis, *background*, dan tombol navigasi menggunakan platform *Canva*, pengintegrasian video edukasi dari dokumentasi *YouTube* peneliti, serta penyematan instrumen audio berlisensi dari *Bensound* untuk meningkatkan *engagement* pengguna. Seluruh aset tersebut kemudian dikompilasi dan diprogram ke dalam *software Articulate Storyline 3* dengan menyusun *trigger* dan variabel interaktifnya. Bersamaan dengan produksi media, peneliti juga memvalidasi instrumen penelitian pendukung seperti lembar kuesioner, angket respons siswa,

dan rubrik penilaian Keterampilan Proses Sains. Sebagai tahap krusial terakhir sebelum implementasi lapangan, prototipe media dihadapkan pada proses uji validasi yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran (guru) guna menilai kelayakan isi, ergonomi desain, dan fungsionalitas teknis, sehingga produk akhir dijamin valid, reliabel, dan terkalibrasi dengan baik.

Tabel 1. Analisa Hasil Keseluruhan Uji Validitas

No	Validator	Persentase Skor (%)	Kriteria
1	Validator 1 (Ahli Media)	88,02%	Sangat valid
2	Validator 2 (Ahli Materi)	94,17%	Sangat valid
3	Validator 3 (Praktisi Pembelajaran)	96,67%	Sangat valid
Rata-rata (%)		92,95%	Sangat valid

Sumber: Hasil olah data primer (2025).

Berdasarkan tabel 1 hasil penilaian oleh ahli media menunjukkan persentase 88,02% dengan kategori “sangat valid”, sementara ahli materi memberikan nilai 94,17% dengan kategori yang sama. Selain itu, validasi dari praktisi pembelajaran mencapai 96,67%, juga termasuk dalam kategori “sangat valid”. Berdasarkan pengolahan data uji validitas tersebut, diperoleh rata-rata sebesar 92,95% dengan kriteria “sangat valid”. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* untuk materi Siklus Air telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh para validator. Media ini dinilai sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hanya memerlukan penyempurnaan minor sesuai saran yang diberikan. Sebuah media pembelajaran dapat dikatakan valid apabila hasil uji validitasnya sesuai dengan kategori yang telah ditentukan sebelumnya.

a. Revisi Tahap 1

Meskipun media pembelajaran ini telah memenuhi kriteria kelayakan, revisi tetap diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas penggunaannya. Revisi dilakukan berdasarkan masukan dari para validator serta perkembangan terbaru dalam strategi pengajaran dan teknologi pendidikan. Tujuan revisi adalah agar media menjadi lebih relevan, interaktif, mudah diakses, serta mampu mendukung kebutuhan belajar siswa secara optimal, termasuk dalam meningkatkan keterampilan proses sains mereka. Sebelum diterapkan secara luas, berikut disajikan ringkasan umpan balik dari para validator.

Tabel 2. Hasil Revisi Produk Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Articulate Storyline 3*

No	Umpan Balik	Keterangan
1	Adanya petunjuk awal penggunaan icon/navigasi media	Sudah direvisi
2	Adanya logo Universitas PGRI Argopuro Jember	Sudah direvisi
3	Tampilan tab menu dihilangkan untuk menghindari pengguna loncat ke slide yang lain	Sudah direvisi
4	Musik dibuat otomatis.	Sudah direvisi
5	Daftar pustaka dibuat lebih relevan	Sudah direvisi
6	Soal disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa	Sudah direvisi
7	Audio unik ketika siswa menjawab soal dengan benar atau salah	Sudah direvisi

Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi bertujuan untuk mengevaluasi seberapa praktis media pembelajaran. Penilaian kepraktisan ini diperlukan agar dapat memastikan media tersebut dapat

dimanfaatkan secara efektif oleh guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari. Kepraktisan dinilai dari kemudahan penggunaan, kesesuaian materi, desain media, dan respon pengguna terhadap media tersebut. Cara yang dilakukan dengan melakukan penerapan produk yang telah dibuat dengan melakukan uji coba media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* Siklus Air kepada kelompok kecil (guru dan siswa). Uji coba skala kecil ini melibatkan 10 siswa serta 3 guru di SMP Negeri 1 Kunir.

Teknik pengambilan data tahap implementasi dengan mengedarkan angket/kuisisioner kepraktisan kepada pengguna (guru dan/atau siswa). Hasil analisis mengenai kepraktisan media ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Analisa Data Kepraktisan Media Pembelajaran (Respon Pengguna)

No	Angket Respon	Rata-rata Skor Tiap Aspek	Total Rata-rata Skor	Kriteria
1	Respon Guru	4,83	96,67%	Sangat Praktis
2	Respon Siswa	4,89	97,80%	Sangat Praktis
Rata-rata			97,24%	Sangat Praktis

Sumber: Hasil olah data primer (2025).

Hasil konversi pada tabel 3 data kuantitatif ke kualitatif menunjukkan bahwa sebagian besar guru, yakni 96,67%, memberikan penilaian “sangat praktis” terhadap media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3*. Penilaian siswa menunjukkan kecenderungan yang sama, dengan 97,80% menilai produk tersebut dalam kategori yang sama. Rata-rata keseluruhan penilaian pengguna mencapai 97,24%, yang mengindikasikan tingkat kemudahan penggunaan produk yang tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan media pembelajaran Siklus Air dalam konteks pembelajaran nyata dapat berjalan dengan lancar dan efektif, baik dari aspek teknis maupun fungsional, sehingga mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal.

Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, produk media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* Siklus Air yang telah dibuat sudah direvisi atau diperbaiki sesuai saran validator.

Tabel 4. Umpan Balik Validator

Validator	Umpan Balik / Saran
Validator 1 (Ahli Media)	Layak digunakan dengan revisi
Validator 2 (Ahli Materi)	Layak digunakan dengan revisi
Validator 3 (Praktisi Pembelajaran)	Layak digunakan tanpa revisi

Sumber: Hasil olah data primer (2025).

Tabel 5. Desain Akhir Produk Media Pembelajaran Interaktif berbasis *Articulate Storyline 3*

Produk Awal	Produk Akhir
Adanya petunjuk awal penggunaan icon/navigasi media	

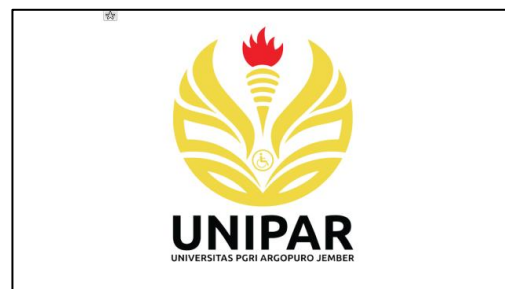
Produk Awal

Produk Akhir

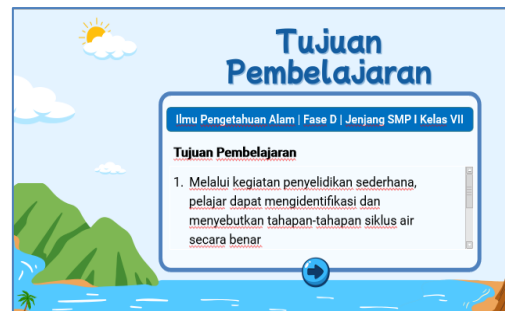


Adanya Logo Universitas PGRI Argipuro Jember

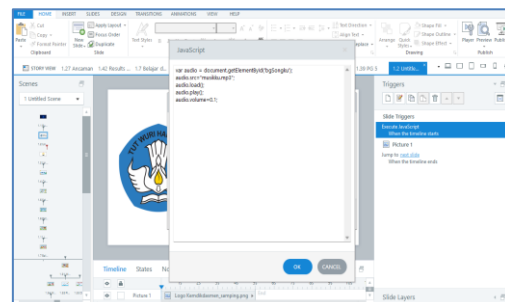
Tidak ada logo



Tampilan tab menu dihilangkan



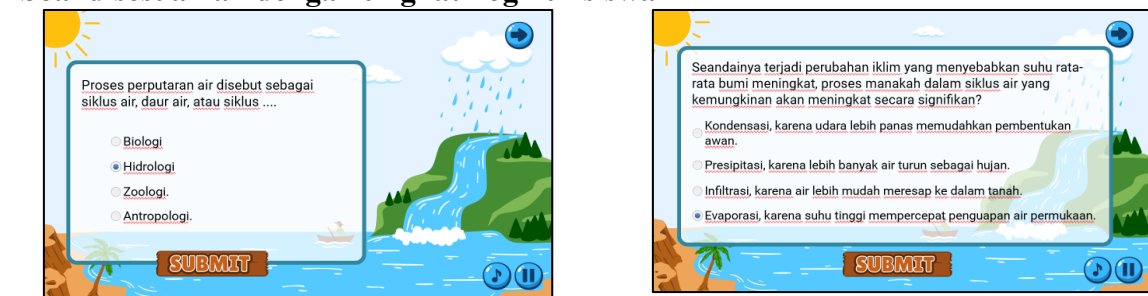
Musik dibuat otomatis.



Daftar pustaka dibuat lebih relevan



Soal disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa



Tahap evaluasi dilakukan dengan menerapkan produk media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* Siklus Air di kelas VII F dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang. Tahap ini menggunakan rancangan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL). Data diperoleh dengan menyebarkan angket yang bertujuan menilai seberapa efektif media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* dalam mengajarkan materi Siklus Air. Pemberian angket keefektifan media pembelajaran ini dilakukan dengan skala Likert, sedangkan untuk memahami keterampilan proses sains siswa digunakan skala Guttman.

Pada tahap evaluasi, data yang dikumpulkan mencakup efektivitas penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Siklus Air, serta tingkat keterampilan proses sains siswa. Media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Siklus Air dinilai efektif berdasarkan analisis respons siswa selama uji coba skala besar di kelas VII F SMP Negeri 1 Kunir. Sebanyak 32 siswa berpartisipasi sebagai responden, dan pembelajaran yang diterapkan dengan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL). Hasil evaluasi efektivitas media ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Analisa Data Keefektifan Media Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor Tiap Aspek	Total Rata-rata Skor	Persentase Keefektifan (%)	Kriteria Keefektifan Media
1	Peningkatan pemahaman materi	5,00			
2	Keaktifan dalam belajar	4,84			
3	Minat dan motivasi belajar	5,00			
4	Kemudahan penggunaan media	4,44	4,83	96,70%	Sangat Efektif
5	Kejelasan penyajian materi	5,00			
6	Ketercapaian tujuan pembelajaran	4,56			

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor Tiap Aspek	Total Rata-rata Skor	Persentase Keefektifan (%)	Kriteria Keefektifan Media
7	Kemenarikan	5,00			

Sumber: Hasil olah data primer (2025).

Tingkat efektivitas produk media pembelajaran terhadap keterampilan proses sains siswa ditentukan melalui pengamatan ilmiah selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan baik sebelum maupun setelah diterapkan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada topik Siklus Air, menggunakan lembar observasi yang khusus menilai keterampilan proses sains siswa.

Hasil konversi pada tabel 4 data dari kuantitatif ke kualitatif mengenai efektivitas media pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 96,70%, yang masuk dalam kategori ‘sangat efektif’. Hal ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi Siklus Air terbukti secara empiris mampu mencapai tujuan pembelajaran dan memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap keterlibatan siswa secara keseluruhan. Keefektifan ini juga mencerminkan bahwa media tersebut mampu mengelola proses pembelajaran secara tepat dan efisien, memberikan pengalaman belajar yang memadai, serta membuat siswa aktif dan terlibat secara maksimal.

Sedangkan penilaian keterampilan proses sains siswa yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Data Keterampilan Proses Sains Siswa

No	Aspek Penilaian	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
1	Mengamati (<i>Observing</i>)	64,06	89,84	0,72	Tinggi
2	Mengklasifikasi (<i>Classifying</i>)	63,28	88,28	0,68	Sedang
3	Menafsirkan (<i>Interpreting</i>)	60,16	86,72	0,67	Sedang
4	Meramalkan (<i>Predicting</i>)	64,06	85,94	0,61	Sedang
5	Mengajukan Pertanyaan (<i>Questioning</i>)	70,31	87,50	0,58	Sedang
6	Merumuskan hipotesis (<i>Hypothesizing</i>)	64,06	88,28	0,67	Sedang
7	Merencanakan percobaan (<i>Planning</i>)	75,00	96,09	0,84	Tinggi
8	Menggunakan alat/bahan Menyusun model 3D siklus air	75,00	96,09	0,84	Tinggi
9	Menerapkan kosep (<i>Applying</i>)	69,53	88,28	0,62	Sedang
10	Berkomunikasi (<i>Communicating</i>)	68,75	88,28	0,63	Sedang

Sumber: Hasil olah data primer (2025).

Dari data tabel 5 yang dianalisis, tampak bahwa pencapaian keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan pada berbagai indikator sesuai dengan nilai N-Gain yang diperoleh menggunakan lembar observasi KPS. Secara umum, nilai N-Gain dipergunakan untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan siswa dari sebelum perlakuan (*Pretest*) ke sesudah perlakuan (*Posttest*). Pembelajaran yang diterapkan efektif melatih keterampilan proses sains siswa secara keseluruhan dengan kategori peningkatan N-Gain mayoritas sedang sampai tinggi. Peningkatan paling signifikan pada tahap merencanakan percobaan (*planning*), menggunakan alat/bahan, dan mengamati (*observing*). Sementara tahap mengajukan pertanyaan (*questioning*) masih dalam kategori sedang dan perlu penguatan. Pembahasan



Analisis data menunjukkan bahwa indikator merencanakan percobaan memperoleh nilai *n-gain* sebesar 0,84 yang masuk dalam kategori tinggi. Peningkatan yang identik sebesar 0,84 juga terlihat pada aspek penggunaan alat atau bahan dalam penyusunan model tiga dimensi siklus air. Temuan ini memberikan gambaran objektif bahwa para siswa memiliki kapasitas yang sangat baik dalam merancang penyelidikan ilmiah secara sistematis setelah menggunakan media interaktif. Sebelum perlakuan, nilai rata-rata pada aspek perencanaan hanya sebesar 75,00 namun melonjak drastis menjadi 96,09 pada tahap akhir penelitian. Hal ini membuktikan bahwa teknologi *Articulate Storyline 3* mampu memberikan kerangka berpikir yang terstruktur sehingga siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan mereka secara akurat dalam praktik nyata (Fitrawan et al., 2024; Risanti & Agustina, 2025; Sari et al., 2025; Yulizar & Siswadi, 2026). Sementara itu, kemampuan mengamati juga mengalami kenaikan signifikan dari angka 64,06 menjadi 89,84 dengan perolehan *n-gain* sebesar 0,72. Ketersediaan rangsangan berupa gambar, teks, dan video dalam perangkat lunak tersebut membantu siswa memanfaatkan indra secara aktif untuk memahami fenomena alam. Melalui berbagai stimulus visual yang menarik, siswa terlatih mengidentifikasi detail proses evaporasi dan kondensasi secara lebih tajam di dalam kelas SMP Negeri 1 Kunir tersebut secara nyata.

Pada kelompok indikator dengan peningkatan kategori sedang, kemampuan mengelompokkan atau klasifikasi mencatatkan nilai *n-gain* sebesar 0,68. Siswa mampu membandingkan karakteristik setiap tahapan dalam sirkulasi hidrologi dan menetapkan dasar pengelompokan yang logis berdasarkan informasi dari media digital. Kemampuan menafsirkan data atau interpretasi juga menunjukkan hasil positif dengan perolehan angka 0,67 melalui pengolahan nilai awal 60,16 menjadi 86,72. Dalam hal ini, elemen interaktif dan visual sangat berperan dalam memudahkan peserta didik untuk mengenali pola ilmiah serta menarik kesimpulan yang relevan secara mandiri. Begitu pula pada aspek merumuskan hipotesis yang memperoleh skor 0,67 di mana siswa mulai terbiasa menyusun dugaan sementara secara sistematis sebelum melakukan observasi model. Peningkatan dari skor dasar 64,06 menjadi 88,28 menegaskan bahwa pemahaman konsep yang kuat menjadi fondasi utama bagi siswa untuk berani berpendapat secara ilmiah. Meskipun berada pada level menengah, hasil ini mencerminkan transisi pola pikir siswa dari sekadar menghafal menjadi lebih analitis dalam membedakan berbagai peristiwa alam. Penggunaan multimedia terbukti efektif memvisualisasikan proses transpirasi yang sebelumnya sulit dibayangkan secara konkret di depan layar komputer bagi setiap individu (Afiyah & Zulkarnaen, 2025; Azhar et al., 2026; Azizah et al., 2021; Razilu & Iskandar, 2025).

Keterampilan berkomunikasi dalam proses sains menunjukkan peningkatan dengan nilai *n-gain* sebesar 0,63 yang merepresentasikan kemampuan siswa dalam menyampaikan penjelasan secara terstruktur. Siswa mampu menggunakan bahasa ilmiah yang baku untuk mempresentasikan hasil karya model tiga dimensi mereka baik secara lisan maupun tulisan di hadapan rekan sejawat. Peningkatan dari angka 68,75 menjadi 88,28 membuktikan bahwa fasilitas interaktif dalam media ini mendorong kepercayaan diri siswa untuk mengungkapkan ide secara rasional. Sementara itu, indikator menerapkan konsep atau aplikasi memperoleh skor 0,62 yang mengindikasikan bahwa siswa sanggup menggunakan teori yang dipelajari untuk memecahkan masalah praktis. Pengetahuan mengenai perpindahan air di bumi tidak hanya berhenti pada hafalan, melainkan dapat diimplementasikan dalam pembuatan replika ekosistem yang fungsional. Melalui skor akhir 88,28, terlihat bahwa siswa tidak lagi mengalami kendala berarti dalam menghubungkan materi akademis dengan fenomena nyata. Pengalaman belajar yang partisipatif membantu siswa memahami bahwa sains bukan sekadar kumpulan rumus,



melainkan alat untuk memahami dunia sekitar. Keberhasilan pada aspek komunikasi ini menjadi indikator penting dalam ketercapaian hakikat pembelajaran ilmu pengetahuan alam yang komunikatif bagi generasi muda (Defianti & Putri, 2023; Nurlaelah et al., 2020; Safitri et al., 2022; Sunaryo & Lukman, 2023).

Dua indikator yang menempati posisi terendah adalah meramalkan dengan nilai 0,61 dan mengajukan pertanyaan dengan perolehan skor 0,58. Walaupun tetap mengalami kenaikan dari nilai awal 64,06 dan 70,31, para siswa masih memerlukan penguatan dalam menyusun prediksi ilmiah serta merumuskan pertanyaan kritis yang mendalam. Rendahnya kemampuan bertanya sering kali dipengaruhi oleh hambatan psikologis seperti rasa kurang percaya diri atau keterbatasan dalam memetakan konsep secara utuh. Namun secara keseluruhan, efektivitas produk ini tergolong sangat tinggi dengan pencapaian skor 96,70 yang menunjukkan keberhasilan dalam mengelola keterlibatan aktif siswa. Validitas media yang mencapai angka 92,95 memberikan jaminan bahwa konten yang disajikan telah memenuhi standar kualitas materi dan desain. Selain itu, tingkat kepraktisan sebesar 97,24 berdasarkan respon pengguna menegaskan bahwa perangkat ini sangat mudah dioperasikan baik oleh 3 guru maupun 32 siswa. Lonjakan kualitas keterampilan proses sains dari 67,42 menjadi 89,53 pasca implementasi menjadi bukti empiris yang sulit dibantah mengenai keunggulan alat bantu ini. Transformasi digital ruang kelas melalui *Articulate Storyline 3* terbukti mampu mengoptimalkan pencapaian tujuan instruksional secara efisien dan terukur bagi semua pihak (Djafar et al., 2025; Juniantari et al., 2021; Nurmala et al., 2021; Risanti & Agustina, 2025; SARI et al., 2025; Yulizar & Siswadi, 2026).

Media pembelajaran interaktif ini menawarkan solusi inovatif dalam mengatasi abstraksi materi sains yang selama ini menjadi kendala bagi peserta didik. Kekuatan utamanya terletak pada integrasi elemen audio dan visual yang mampu meningkatkan retensi memori serta motivasi belajar secara signifikan. Pendekatan *Project Based Learning* yang dikombinasikan dengan teknologi multimedia memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang adaptif dan sangat menyenangkan. Namun demikian, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan seperti ketergantungan pada ketersediaan perangkat keras yang memadai serta koneksi teknologi yang stabil di sekolah. Selain itu, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal jumlah subjek penelitian yang hanya melibatkan 32 siswa di satu lokasi tertentu sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Meskipun ada hambatan teknis, implikasi praktis dari temuan ini menunjukkan bahwa media digital dapat menjadi pilihan andal untuk mendukung kurikulum merdeka. Penyempurnaan pada aspek interaktivitas soal dapat terus dilakukan agar mampu memancing daya kritis siswa pada level yang lebih tinggi lagi. Keberadaan logo institusi dan navigasi yang telah direvisi memastikan produk akhir sudah terkalibrasi untuk kebutuhan edukasi masa kini demi kemajuan bangsa Indonesia.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* untuk melatih keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA materi Siklus Air di SMP. Dengan metode *Research and Development* (R&D) menggunakan model ADDIE, penelitian ini meliputi tahap analisis kebutuhan siswa dan materi, desain media interaktif yang memadukan teks, gambar, animasi, video, audio, serta fitur kuis interaktif, pengembangan produk, implementasi pada siswa SMP kelas VIIF SMP Fase D, serta evaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media. Media pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline 3* yang dirancang dalam format *web* dan kompatibel dengan *smartphone* dinilai



memiliki validitas rata-rata 92,95%, yang tergolong "sangat valid" menurut para ahli. Dari sisi kepraktisan, hasil uji dan kuesioner yang diberikan kepada guru dan siswa menunjukkan skor 97,24%, termasuk kategori "sangat praktis". Uji efektivitas media juga menunjukkan hasil yang tinggi, yaitu 96,70%, sehingga dikategorikan sebagai "sangat efektif". Dampak dari produk ini dapat mendukung keterampilan proses sains siswa yang dibuktikan dimana hasil uji keterampilan proses sains menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai N-Gain tinggi pada aspek merencanakan percobaan dan menggunakan alat/bahan (0,84), serta peningkatan sedang pada aspek lain seperti mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, dan berkomunikasi (rentang N-Gain 0,58–0,72). Media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif berperan penting dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa, khususnya dalam aspek observasi, pertanyaan, perumusan masalah, pengujian hipotesis, analisis data, dan penarikan kesimpulan secara ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiah, A. N., & Zulkarnaen, Z. (2025). Penerapan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPAS SD. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 306. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5033>
- Amalia, D., Riswanto, R., & Alarifin, D. H. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi gelombang cahaya berbasis android menggunakan articulate storyline 3. *JURNAL FIRNAS*, 1(2), 32. <https://doi.org/10.24127/firnas.v1i2.2096>
- Anharuddin, M. I., & Prastowo, A. (2023). Pengembangan bahan ajar tematik dengan media pembelajaran lectora inspire. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 94. <https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1467>
- Aspari, N. T., & Andromeda, A. (2025). Uji validitas dan praktikalitas e-chemagz berbasis chemoentrepreneurship pada materi ikatan kimia untuk meningkatkan literasi kimia peserta didik. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1235. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6675>
- Azhar, M., R, A. A. R., Juhri, J., Wahab, A., Khairiah, N., & Mutmainnah, A. (2026). Implementasi pembelajaran multimedia dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa fakultas agama islam UMI Makassar. *LEARNING Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 312. <https://doi.org/10.51878/learning.v6i1.8906>
- Azifah, N., Sutoyo, S., & Jalil, M. (2023). Pembelajaran berbasis science fun di MI Islamiyah Syafiyah Gandrirojo Sedan Rembang untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa. *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 4(2), 111. <https://doi.org/10.19105/mubtadi.v4i2.7861>
- Azizah, A. N., Purwianingsih, W., & Hamdiyati, Y. (2021). Kemampuan bernalar siswa menggunakan pembelajaran berbasis representasi konseptual dengan hypermedia pada materi sistem pernapasan. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), 27. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i1.12078>
- Defianti, A., & Putri, D. H. (2023). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan case method untuk melatih keterampilan berkomunikasi mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 14(1), 107. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i1.14734>



- Djafar, D. P. D., Panai, A. H., Kudus, K., Nurfadhiah, N., & Arif, R. M. (2025). Pengaruh penggunaan model problem based learning berbantuan media flipbook terhadap hasil belajar siswa pada materi IPAS di kelas III SDN 4 Tomilito. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 1024. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.6444>
- Fitrawan, D. D., Rahayu, S. T. P., Anisa'Raoyani, L. N., Setyowati, R. R. N., & Prihatin, A. A. (2024). Penerapan media interaktif articulate storyline 3 dalam meningkatkan hasil belajar pada materi wawasan nusantara kelas VIII di SMP Negeri 12 Surabaya. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 10473. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.11760>
- Hermansyah, H., Yahya, F., Fitriyanto, S., Astuti, W. I. W., & Auliah, O. (2022). Interactive multimedia assisted direct learning to improve student's understanding of fluid concepts. *Physics Education Research Journal*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.21580/perj.2022.4.1.10694>
- Hidayanti, E. W., Rizal, S. U., & Mahmudah, I. (2024). The implementation of monopins learning media to improve student learning outcomes in science and technology classes for grade IV students of elementary school 1 Kalampangan. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 7(1), 62. <https://doi.org/10.15575/al-aulad.v7i1.31176>
- Hutasoit, S. A. (2021). Pembelajaran teacher centered learning (TCL) dan project based learning (PBL) dalam pengembangan kinerja ilmiah dan peninjauan karakter siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(10), 1775. <https://doi.org/10.59141/japendi.v2i10.294>
- Juniantari, M., Santyadiputra, G. S., & Widyastiti, N. M. R. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis articulate storyline 3 pada mata kuliah asesmen dan evaluasi pembelajaran. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 6(3), 646. <https://doi.org/10.28926/briliant.v6i3.715>
- Kusrianto, W., Lasmawan, I. W., Suharta, I. G. P., & Widiana, I. W. (2025). Transforming science learning with digital-based deep learning for junior high school students. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1223. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6681>
- Nurlaelah, I., Widodo, A., Redjeki, S., & Rahman, T. (2020). Analisis kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik pada kegiatan kelompok ilmiah remaja berbasis riset terintegrasi keterampilan proses sains. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 194. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2899>
- 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), 5024. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1546>
- Pratiwi, N., Yunginger, R., Uloli, R., Arbie, A., Paramata, D. D., & Payu, C. S. (2022). Pengaruh integrasi virtual laboratorium fisika berbasis simulasi phet dengan model discovery learning terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif C3 dan C5. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 11. <https://doi.org/10.24114/jpf.v11i1.31675>
- Purnamasari, I., Prasetyo, M. A., Muzdalifah, E., Aslamiah, A., & Amelia, R. (2025). Pengaruh penggunaan media sosial dalam sudut pandang landasan sosiologi terhadap pola pikir siswa SMKN 2 Pelaihari sebagai generasi Z. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(4), 1675. <https://doi.org/10.51878/social.v5i4.8559>



- Razilu, Z., & Iskandar, B. (2025). Pelatihan pemanfaatan multimedia interaktif di madrasah ibtidaiyah. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 348. <https://doi.org/10.51878/community.v5i2.7007>
- Ririn, B. I., Zulkarnaen, & Junus, M. (2020). Pengaruh pembelajaran discovery learning berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar siswa kelas XI mipa SMA Negeri 13 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 1(1), 81. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.131>
- Risanti, D., & Agustina, P. (2025). Studi kelayakan media pembelajaran interaktif “sifasma” berbasis articulate storyline 3 dengan muatan stem (science, technology, engineering, and mathematics). *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1427. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6831>
- Risma, M. W., & Sudiby, E. (2026). Penerapan model problem based learning materi pemisahan campuran untuk meningkatkan keterampilan problem solving murid SMP. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 669. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9708>
- Rohman, A. D., Asih, T. U. S., Prasetya, U. A., & Mahmudah, U. (2026). Integrasi teknologi augmented reality dan pendekatan contextual learning sebagai inovasi pembelajaran IPAS dalam penguatan literasi sains siswa sekolah dasar. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 147. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9366>
- Safitri, E. M., Maulidina, I. F., Zuniari, N. I., Amaliyah, T., Wildan, S., & Supeno, S. (2022). Keterampilan komunikasi siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium alam tentang biopori. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2654. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2472>
- Saputra, E. P., Setiawati, E. E., Widiyanto, K., & Wahidin, A. J. (2023). Pelatihan pemanfaatan efek animasi PowerPoint sebagai pengembangan konten pembelajaran interaktif pada TPQ Nurul Jihad. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 239. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v6i2.14523>
- Sari, J. N., Safitri, D., & Saipiatuddin, S. (2025). Implementasi media pembelajaran articulate storyline 3 berbasis kontekstual ekopedagogik dalam meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas VIII di SMP Citra Alam. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(4), 1685. <https://doi.org/10.51878/social.v5i4.8561>
- Sunaryo, S., & Lukman, L. (2023). Peningkatan hasil belajar IPA melalui pendekatan saintifik model discovery learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 4010. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6505>
- Thahir, R., Magfirah, N., & Anisa, A. (2021). Hubungan antara high order thinking skills dan kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan biologi. *BIODIK*, 7(3), 105. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.14386>
- Yulizar, M. R., & Siswadi, S. (2026). Optimalisasi motivasi belajar IPAS melalui media interaktif articulate storyline 3: Studi kasus implementasi kurikulum merdeka di SD. *MANAJERIAL: Jurnal Inovasi Manajemen Dan Supervisi Pendidikan*, 6(1), 236. <https://doi.org/10.51878/manajerial.v6i1.9401>