

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Bioteknologi Modern Menggunakan *Articulate Storyline 3*

Safrina Rizkiah Hasibuan¹, Diky Setya Diningrat^{2*}

Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan, Jl. Willem Iskandar Psr V Medan Estate, Medan, 20221

¹ safrinarizkiah@gmail.com; ² dikysd@unimed.ac.id*

*korespondensi penulis

ARTICLE HISTORY

Received: 11 Juli 2025

Revised: 19 September 2025

Accepted: 28 Oktober 2025

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis platform *Articulate Storyline 3* untuk materi Bioteknologi Modern bagi siswa kelas X MIA MAN 1 Padang Lawas. Pengembangan media dilakukan untuk mengevaluasi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Metode riset menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE melalui lima tahapan: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran interaktif ini memiliki kelayakan sangat tinggi berdasarkan penilaian validator media sebesar 84% dan validator materi 91%, keduanya berada dalam kategori sangat valid. Uji kepraktisan memperoleh persentase 95% dari guru dan 90,83% dari peserta didik, termasuk kategori sangat praktis. Aspek keefektifan dianalisis melalui *pretest-posttest* menggunakan N-Gain dengan rata-rata 0,70 yang termasuk kategori sedang. Riset ini berkontribusi pada pengembangan media pembelajaran digital interaktif yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21, membantu educator menyampaikan konten pembelajaran lebih engaging, meningkatkan kemandirian dan motivasi belajar peserta didik, serta dapat menjadi rujukan pengembangan media serupa untuk berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan.

Kata kunci : ADDIE, *Articulate Storyline 3*, media pembelajaran interaktif

ABSTRACT

Interactive Learning Media Development for Modern Biotechnology Content Using Articulate Storyline 3.

This study aims to develop interactive learning media based on the Articulate Storyline 3 platform for Modern Biotechnology materials for tenth-grade science students at MAN 1 Padang Lawas. Media development was conducted to evaluate validity, practicality, and effectiveness aspects of the product. The research method employs Research and Development (R&D) with the ADDIE model through five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Research results indicate that this interactive learning media has very high feasibility based on media validator assessment of 84% and material validator 91%, both categorized as very valid. Practicality testing obtained percentages of 95% from teachers and 90.83% from students, classified as very practical. The effectiveness aspect was analyzed through pretest-posttest using N-Gain with an average of 0.70, categorized as moderate. This research contributes to developing interactive digital learning media aligned with 21st-century learning demands, assisting educators in delivering learning content more engagingly, enhancing student autonomy and learning motivation, and serving as a reference for developing similar media across various subjects and educational levels.

Keywords: ADDIE, Articulate Storyline 3, interactive learning media

Pendahuluan

Pada masa revolusi industri 4.0 saat ini, yang ditandai dengan kemajuan pesat teknologi digital, otomatisasi, dan artificial intelligence, sektor pendidikan mengalami transformasi yang fundamental. Perkembangan teknologi informasi telah membuktikan kemampuannya dalam

mempercepat distribusi ilmu pengetahuan dan mendorong perubahan kurikulum, metodologi, serta media pembelajaran. Dengan demikian, para educator memiliki tanggung jawab untuk memanfaatkan sumber daya teknologi melalui penciptaan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan kreatif guna mendukung pencapaian outcomes belajar siswa sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Media pembelajaran merupakan instrumen, sumber daya, atau teknologi yang memfasilitasi siswa dalam memperoleh, mengolah, dan mengingat informasi, sehingga mempercepat dan meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar sambil mengoptimalkan perkembangan pengetahuan siswa (Prawesti et al., 2024). Media pembelajaran juga melengkapi metode pengajaran konvensional, baik verbal maupun tertulis, dengan menyajikan variasi materi melalui berbagai jenis media (Wibawanto, 2017). Selain itu, implementasi media pembelajaran terbukti meningkatkan minat, fokus, respons emosional, serta kemampuan berpikir siswa (Jamaluddin et al., 2023).

Berdasarkan wawancara yang telah dilaksanakan kepada educator bidang studi biologi diperoleh informasi bahwa pada topik bioteknologi modern yang berkaitan dengan rekayasa materi genetik tidak dapat diamati secara langsung peralatan yang digunakan dan juga prosesnya yang kompleks menyebabkan siswa hanya dapat membayangkan sehingga mereka mengalami kesulitan dalam menerima dan memahami konsepnya. Temuan ini sejalan dengan riset Zulpadly et al. (2016) yang menunjukkan bahwa topik bioteknologi modern menimbulkan tingkat kesulitan tertinggi di kalangan siswa SMA, terutama dalam menjelaskan proses rekayasa genetika, kultur jaringan, dan rekombinasi gen yang bersifat abstrak dan sulit diamati langsung di kelas.

Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa dilaksanakan melalui kuesioner. Hasil memperlihatkan bahwa mayoritas siswa mengalami kesulitan memahami materi bioteknologi, khususnya bioteknologi modern, karena pembelajaran masih didominasi buku cetak dan metode ceramah. Kondisi ini menyebabkan kebosanan, menurunnya minat, dan kurangnya pemahaman materi. Siswa menginginkan variasi media pembelajaran, terutama berbasis digital, agar proses belajar lebih menarik. Analisis juga mengungkap bahwa siswa lebih termotivasi dan mudah memahami materi saat menggunakan media pembelajaran, sementara tanpa media banyak yang mengalami kesulitan. Dengan demikian, keterbatasan variasi media pembelajaran menjadi hambatan utama dalam memahami bioteknologi.

Media pembelajaran interaktif berperan dalam menjembatani siswa dengan materi yang dipelajari. Media tersebut dapat hadir dalam berbagai bentuk, seperti video, animasi, simulasi, maupun permainan edukatif. Penggunaan media ini bermanfaat untuk meningkatkan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran sekaligus mendorong pemahaman materi secara lebih mendalam (Faturrokhman, 2024).

Salah satu *software* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif pada materi bioteknologi modern adalah *Articulate Storyline 3*. Aplikasi ini memungkinkan penyajian materi dalam bentuk scene dan slide yang terintegrasi dengan audio maupun video, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Pemilihannya dibandingkan platform lain didasarkan pada kemudahan penggunaan, karena memiliki fitur serupa dengan PowerPoint sehingga guru lebih mudah beradaptasi (Handayani et al., 2023). Produk pembelajaran yang dihasilkan berupa kombinasi slide, gambar, video, audio, serta

animasi yang mendukung penyajian materi sekaligus berfungsi sebagai media kuis atau tes interaktif (Wijayanti & Prayitno, 2021).

Topik bioteknologi modern yang bersifat abstrak dan melibatkan proses yang kompleks dapat divisualisasikan melalui gambar dan video sehingga memudahkan siswa dalam memahami proses yang tidak dapat diamati secara langsung. *Articulate Storyline 3* mendukung pembuatan konten interaktif dengan integrasi audio, video, gambar, kuis, dan navigasi yang fleksibel sehingga layak dijadikan pilihan sebagai media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran bioteknologi modern, tidak hanya menjawab tantangan pembelajaran materi yang kompleks, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang menarik, efektif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

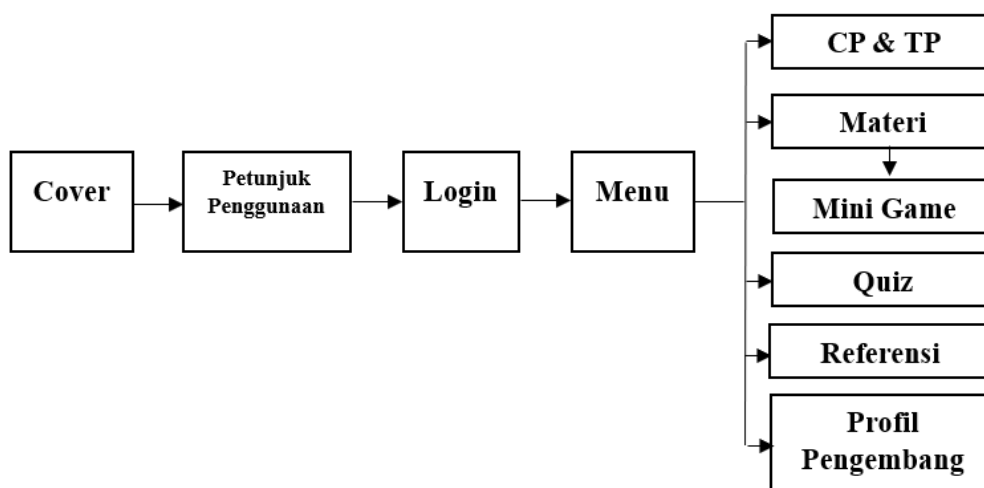
Menurut Wijayanti & Prayitno (2021) dengan *Articulate Storyline 3* membuat siswa memahami konsep abstrak dengan lebih mudah, meningkatkan pemahaman, minat serta motivasi belajar, dan mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan mandiri. Menurut Maharani dan Lisdiana (2023), media berbasis *Articulate Storyline 3* sangat valid dengan skor 89%, bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman dan praktis, dengan 86% siswa memberikan respons positif. Priyadewi et al. (2024) menemukan tingkat kepraktisan yang sangat tinggi, dengan skor 93,7% pada uji coba individu dan 92,1% pada uji coba kelompok kecil. Sementara itu, Suhailah et al. (2021) mengungkapkan bahwa media interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* memiliki validitas 85,28% dan reaksi positif siswa sebesar 83,1%, yang menunjukkan bahwa media ini layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline 3* pada materi bioteknologi modern sebagai solusi alternatif dalam pemilihan media pembelajaran.

Metode

Riset ini dilaksanakan di MAN 1 Padang Lawas pada semester kedua tahun ajaran 2024/2025, dimulai dari bulan Mei hingga Juni. Subjek penelitian pada uji validitas adalah dua orang dosen dari Universitas Negeri Medan yang dipilih sebagai ahli media dan ahli materi. Uji kepraktisan dilakukan kepada seorang guru biologi dan 40 orang siswa kelas X MIA. Uji efektivitas diberikan kepada sampel sebanyak 40 siswa yang terdaftar di kelas X MIA. Jenis penelitian adalah R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahapan *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation* (Hanifah et al., 2023). Model ADDIE sering digunakan dalam pengembangan berbagai produk pembelajaran, termasuk model, strategi, metode, media, dan bahan ajar (Anwar et al., 2022).

Tahap *analysis* (analisis), peneliti melakukan wawancara dengan guru biologi dan melakukan analisis terhadap kurikulum, kebutuhan pembelajaran, serta karakteristik siswa.

Selanjutnya, tahap *design* (desain), peneliti menyusun rancangan produk media pembelajaran berdasarkan temuan dari tahap analisis. Selain itu, dibuat *flowchart* yang menggambarkan alur media secara ringkas, serta dirancang instrumen penelitian yang diperlukan. Gambar 1 menunjukkan *flowchart* yang dirancang.



Gambar 1. *Flowchart* Media Pembelajaran Interaktif

Tabel 1 dan 2 menyajikan kisi-kisi instrumen validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai validitas media yang dikembangkan (Devega, 2022).

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator
1.	Kemudahan Navigasi	Sistem pengoperasian
		Struktur Navigasi
		Kemudahan penggunaan
2.	Tampilan	Tampilan relevan dengan isi
		Tampilan (audio, visual, animasi, teks, dan grafis)
		Tampilan meningkatkan motivasi dan kenyamanan
3.	Penggunaan	Kesesuaian dengan pengguna

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator
1.	Kandungan Kognisi	Materi mudah dipahami
		Membelajarkan diri sendiri (<i>self-instructional</i>)
		Dikemas dalam media secara utuh (<i>self-contained</i>)
2.	Penyajian informasi	Kebenaran dan ketepatan isi
		Mempermudah guru dalam menyampaikan materi
		Penyajian materi sistematis
		Keterkaitan isi
		Memenuhi kebutuhan pengguna (peserta didik)
		Kejelasan penyampaian informasi

Tabel 3 menyajikan kisi-kisi kuesioner yang dikembangkan untuk mengevaluasi respon guru dalam menilai tingkat kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan (Khusnah et al., 2020). Sedangkan tabel 4 menyajikan kisi-kisi kuesioner yang digunakan untuk menilai respon peserta didik dalam mengukur sejauh mana media yang dikembangkan praktis (Arwanda et al., 2020).

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Respon Guru

No.	Aspek	Indikator
1.	Kualitas Pembelajaran dan Instruksional	Penguatan konsep daan pemberian bantuan dalam pembelajaran
		Peningkatan keaktifan belajar peserta didik
		Peningkatan minat belajar peserta didik
2.	Kualitas Teknik	Bahasa yang digunakan mudaah dipahami
		Kejelasan tampilan, tulisan, animasi, suara, musik, dan warna
		Media mudah digunakan
3.	Kualitas Isi dan Tujuan	Kejelasan tujuan pembelajaran dan kejelasan materi pembelajaran
		Keruntutan materi dan pemberian contoh soal

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	Perpaduan warna dan desain
2.	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
		Penulisan pada media dapat dibaca dengan jelas
3.	Isi materi	Kesesuaian soal kuis dengan materi
		Penyajian materi pada tampilan <i>Articulate Storyline 3</i>
4.	Strategi penggunaan	Dapat digunakan secara mandiri
		Kemudahan penggunaan
		Penggunaan media pada materi biologi lainnya
5.	Minat peserta didik	Media pembelajaran dapat membuat semangat belajar
		Media pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk mengetahui lebih dalam
		Proses pembelajaran lebih menyenangkan
		Penggunaan media dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi

Tabel 5 menunjukkan kisi-kisi 20 pertanyaan pilihan ganda *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk menilai efektivitas media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan pengetahuan kognitif peserta didik tentang bioteknologi modern.

Tabel 5. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No.	Indikator	Aspek Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Peserta didik dapat memahami bioteknologi modern (transgenik dan teknik DNA rekombinan)		1	5 16	2 7 11		20	7
2.	Peserta didik dapat menjelaskan kultur jaringan tumbuhan, kloning dan bayi tabung	4	15	19	18	3 6 9	17	9
3.	Peserta didik dapat menjelaskan hibridoma, teknik plasmid dan peranan mikroorganisme dalam bioteknologi	13	14	10 12	8			5
Total		2	3	5	5	3	2	20

Pada tahap *development* (pengembangan), merealisasikan rancangan media pembelajaran berdasarkan analisis sebelumnya. Media dikembangkan menggunakan *Articulate Storyline 3* dan divalidasi oleh ahli media serta ahli materi melalui kuesioner *checklist* dengan skala Likert lima kategori, yaitu 5 (Sangat baik), 4 (Baik), 3 (Cukup), 2 (Buruk), 1 (Sangat Buruk) (Athiyah, 2018). Hasil penilaian selanjutnya dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan :

P = Persentase validitas

f = Jumlah skor hasil pengumpulan data

N = Skor maksimal

Tahap *implementation* (penerapan) uji kepraktisan media dilakukan melalui angket respons menggunakan skala likert lima kategori untuk menilai tingkat kepraktisan media, yaitu 5 (Sangat Baik), 4 (Baik), 3 (Cukup), 2 (Kurang), 1 (Sangat Kurang) (Muzannur, 2017). Hasil penilaian yang diperoleh kemudian dihitung dengan rumus yang sama.

Pada tahap *evaluation* (evaluasi), keefektifan media pembelajaran diukur menggunakan uji N-Gain dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*, bertujuan menilai kontribusi media interaktif terhadap pencapaian belajar siswa pada materi bioteknologi modern. Analisis dilakukan menggunakan rumus:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil dan Pembahasan

Riset ini menghasilkan media pembelajaran interaktif untuk materi bioteknologi modern berbasis *Articulate Storyline 3*, yang dapat diakses melalui laptop maupun smartphone, dan dikembangkan untuk menilai validitas, kepraktisan, serta efektivitasnya.

Analysis (Analisis)

Hasil analisis menunjukkan sekolah menggunakan Kurikulum Merdeka, namun pembelajaran masih didominasi buku cetak dan metode ceramah, sehingga partisipasi, minat, dan motivasi belajar siswa belum optimal. Fasilitas pendukung seperti proyektor dan kepemilikan ponsel siswa sudah memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis media digital.

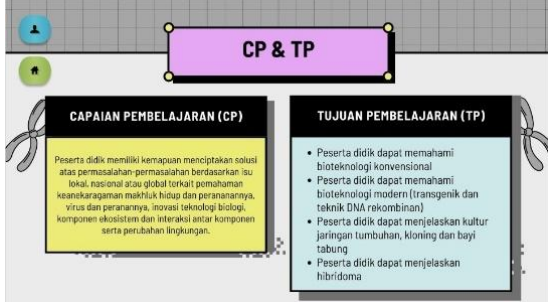
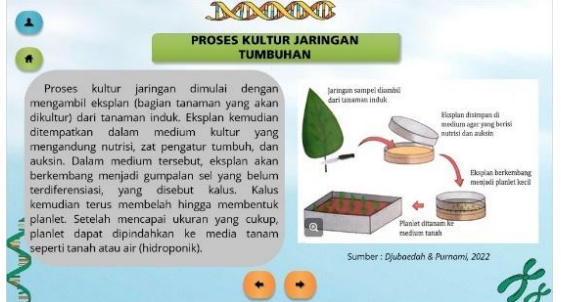
Design (Desain)

Pada tahap ini, kegiatan mencakup penyusunan materi, strategi penilaian, referensi, gambar, video, soal, dan musik latar, serta pembuatan *flowchart* tata letak media. Peneliti juga menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar kepraktisan, dan soal *pretest-posttest* untuk menilai keefektifan media pembelajaran.

Development (Pengembangan)

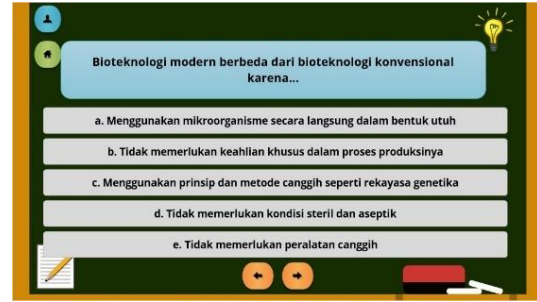
Merealisasikan rancangan dari tahap desain menjadi produk akhir, yang kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Produk kemudian diperbaiki sesuai dengan masukan dari validator. Proses pengembangan menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3*, sehingga menghasilkan output berupa HTML5. Selanjutnya, file HTML5 tersebut diubah menjadi tautan agar dapat diakses dengan menggunakan bantuan platform GitHub. Hasil pengembangan media disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tampilan Media

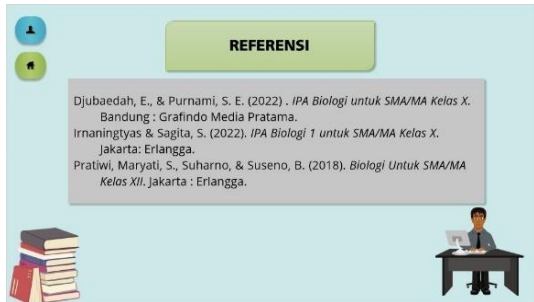
Tampilan Media	Tampilan Media
 Tampilan Awal Media	 Tampilan Petunjuk Penggunaan
 Tampilan Halaman Login	 Tampilan Menu Utama
 Tampilan CP & TP	 Tampilan Materi
 Tampilan Video	 Tampilan Mini Game



Tampilan Mini Game



Tampilan Quiz



Tampilan Referensi



Tampilan Profil Pengembang

Hasil uji validitas berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Validitas Media

Validator	Skor Validitas	Kriteria
Ahli Media	84%	Sangat Valid
Ahli Materi	91%	Sangat Valid

Hasil uji validitas berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi menunjukkan media memperoleh 84% dari ahli media dan 91% dari ahli materi, keduanya dikategorikan sangat valid. Dengan integrasi teks, gambar, animasi, audio, dan video, media pembelajaran ini dinilai sangat layak digunakan. Media ini juga dilengkapi dengan kuis pilihan ganda, sehingga siswa dapat langsung melihat nilai mereka. Integrasi elemen-elemen multimedia, termasuk gambar dan video, dirancang secara strategis untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep abstrak dan meningkatkan minat serta motivasi siswa untuk belajar.

Temuan ini sejalan dengan kesimpulan Priyadewi et al. (2024), yang menyatakan bahwa integrasi elemen-elemen seperti tata letak, gambar, warna, dan animasi dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran. Media pembelajaran dianggap valid jika hasil analisis memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, dimana validitasnya bergantung pada kesesuaian dengan standar atau acuan yang berlaku (Arikunto, 2013).

Implementation (Implementasi)

Hasil uji coba lapangan seperti yang disajikan pada Tabel 8, menunjukkan skor rata-rata angket kepraktisan 95% dari guru dan 90,83% dari siswa, keduanya termasuk kategori sangat praktis. Temuan ini menunjukkan respons positif siswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi bioteknologi modern.

Tabel 8. Hasil Analisis Kepraktisan Media

Validator	Skor Validitas	Kriteria
Guru	95%	Sangat Praktis
Peserta Didik	90,83%	Sangat Praktis

Secara keseluruhan, media ini mudah digunakan dan disertai dengan petunjuk penggunaan yang mudah dipahami, dapat diakses melalui berbagai perangkat elektronik secara bersamaan, serta tidak memerlukan kapasitas penyimpanan besar karena berbasis online. Selain itu, media ini bersifat fleksibel dalam hal waktu dan penggunaan, karena siswa dapat mengakses dan memilih sendiri setiap komponen materi. Hal ini memungkinkan pembelajaran bersifat student-centered, sehingga siswa dapat belajar secara interaktif dan mandiri.

Evaluation (Evaluasi)

Efektivitas media dianalisis melalui uji N-Gain dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Hasil analisis N-Gain disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji N-gain Score

	Nilai		N-gain Score
	Pretest	Posttest	
Jumlah	2.130	3.425	27,92
Rata-rata	53,25	85,62	0,70

Penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* terbukti meningkatkan hasil belajar, dengan nilai rata-rata N-Gain 0,70 (kategori sedang), menunjukkan efektivitasnya dalam membantu siswa memahami prinsip-prinsip bioteknologi modern secara jelas dan mudah dipahami. Selain itu, siswa mendapatkan pengalaman belajar yang menyenangkan karena media ini interaktif dan mudah digunakan.

Menurut Fawziah et al. (2019), pemilihan media dengan desain interaktif penting untuk menarik minat siswa dan meningkatkan hasil belajar. Temuan ini juga sejalan dengan Sari dan Harjono (2021), yang menyatakan bahwa meningkatnya minat siswa selama pembelajaran berkontribusi pada perbaikan hasil belajar.

Simpulan

Temuan menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline 3* pada materi bioteknologi modern dinilai sangat layak oleh ahli media dan materi, mendapat respons sangat praktis dari guru dan siswa, serta terbukti efektif dalam mendukung pembelajaran baik secara tatap muka maupun mandiri. Dengan demikian, media ini direkomendasikan untuk digunakan dan dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi pembelajaran lainnya.

Referensi

- Anwar, F., Pajarianto, H., Herlina, E., Raharjo, T. D., Fajriyah, L., Astuti, I. A. D., Hardiansyah, A., & Suseni, K. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran “Telaah Perspektif Pada Era Society 5.0”. Makassar: Tohar Media.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Arsyah, R., Ramadhanu, A., & Pratama, F. (2019). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Sistem Komputer (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK Adzkia Padang). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 1(2), 31–38. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v1i2.49>
- Arwanda, P., Irianto, S., & Andriani, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline Kurikulum 2013 Berbasis Kompetensi Peserta Didik Abad 21 Tema 7 Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 193-204. <https://doi.org/10.35931/am.v4i2.331>
- Athiyah, U. (2018). Pengembangan media pembelajaran Biologi semester II kelas X SMA berbasis Lectora Inspire. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(1), 41-46.
- Devega, A. T. (2022). *Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android*. Batam: CV Batam Publisher.
- Faturrokhman, R. (2024). Media Pembelajaran Interaktif Meningkatkan Keterlibatan Dan Pemahaman Siswa Di Sekolah Smk Pembangunan. *JIP: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(4), 713-721. <https://doi.org/10.56393/pedagogi.v5i2.2486>
- Fawziah, E., Yani, A. P., & Idrus, I. (2019). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di SMAN 08 Kota Bengkulu. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 73–79. <https://doi.org/10.33369/diklabio.2.2.73-79>
- Handayani, M., Nurdiana, A., & Partasiwi, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline 3 Berbasis Android Pada Materi Himpunan Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP 17.1 Gedong Tataan. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika (JMPM)*, 5(1), 147-152. <https://eskripsi.stkippgribl.ac.id/index.php/matematika/article/view/845>
- Hanifah, H., Afrikani, T., & Yani, I. (2020). Pengembangan media ajar e-booklet materi plantae untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa. *Journal Of Biology Education Research (JBER)*, 1(1), 10-16. <https://doi.org/10.55215/jber.v1i1.2631>
- Hanifah, D. P., Supadmi, Mustafa, Wibowo, S., Wardani, K. D. K. A., Budiyo, A., Pratama, M. P., Sari, M. N., Taufikurrahman, L., Maliki, R. Z., Ervianti, Wijaya, L., Prihastari, E. B., & Putri, R. A. R. (2023). *Teori Dan Prinsip Pengembangan Media Pembelajaran*. Sukoharjo: Pradina Pustaka.
- Haryati, R. T. E., Handayani, B. S., & Lestari, T. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Articulate Storyline 3 Berbasis Gaya Belajar Audio Visual Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2), 295-302. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/view/7593>
- Jamaludin, U., Pribadi, R. A., & Zahara, G. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Alur Merdeka. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(14), 710-716. <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/4573>
- Jannah, M., & Julianto. (2018). Pengembangan media video animasi digestive system untuk meningkatkan hasil belajar siswa mata pelajaran IPA kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 254-259. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23440/21431>
- Khusnah, N., Sulasteri, S., & Nur, F. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran jimat Menggunakan Articulate Storyline. *Jurnal Analisa*, 6(2), 197-208. <https://doi.org/10.15575/ja.v6i2.9603>

- Maharani, I. P., & Lisdiana, L. (2023). Pengembangan media cerita pintar berbasis articulate storyline untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi pewarisan sifat. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(1), 131-137. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/47118>
- Muzannur. (2017). *Pengembangan Model Digital interaktif Berbasis ArticulateStudio '13 Pada Mata Pelajaran Fisika kelas X Materi Gerak Melingkar*. Skripsi. UIN Raden Intan Lampung.
- Nasution, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *ESKATA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 1(1), 47-63. <https://doi.org/10.31227/osf.io/ftyu6>
- Prawesti, L. N. I., Putro, A. N. S., Pratiwi, M., Wardani, E., Ibrahim, S. M., Saragih, K. F., Srirahmawati, I., Mahmudi, M. A., Zega, N. A., & Fatmawati. (2024). *Media Pembelajaran*. Klaten: Lakeisha.
- Priyadewi, D. A. S. H., Arnyana, I. B. P., & Syah, M. J. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Articulate Storyline 3 Pada Materi Sistem Ekskresi Di SMA:(Development of Interactive Learning Media Assisted By Articulate Storyline 3 on Excretory System Material In SMA). *BIODIK*, 10(2), 11-21. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.33570>
- Sari, Rika Kurnia & Harjono, Nyoto. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Tematik terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 122–130. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.33356>
- Suhailah, F., Muttaqin, M., Suhada, I., Jamaluddin, D., & Paujiah, E. (2021). Articulate storyline: Sebuah pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi sel. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 19-25. <https://doi.org/10.33751/pedagonal.v5i1.3208>
- Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember: Cerdas Ulet Kreatif Publisher.
- Wijayanti, W., & Prayitno, T. A. (2021, November). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas X SMA. In *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*, 2(1), 515-522. <https://core.ac.uk/download/pdf/483708267.pdf>
- Zulpadly, Z., Harahap, F., & Edi, S. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Materi Bioteknologi SMA Negeri Se-Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 242-248. <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i1.4327>