

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis STEM-PjBL Berbantuan Articulate Storyline 3 Pada Materi Gerak Lurus SMA

Ama Zakiya^{1}, dan Suharno²*
Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia
Corresponden e-mail: amazakiya@student.uns.ac.id^{1}*

Abstrak: Perkembangan teknologi pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran fisika yang interaktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik, terutama pada materi gerak lurus yang masih dianggap sulit dipahami karena bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis STEM-PJBL berbantuan Articulate Storyline 3 pada materi gerak lurus Fase E SMA. Penelitian menggunakan metode penelitian pengembangan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Berdasarkan proses pembuatan media, validasi penilaian, dan pembahasan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: (1) tahap persiapan meliputi penyusunan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi Gerak Lurus, instrumen asesmen evaluasi, serta pengumpulan komponen pendukung pembelajaran; (2) tahap pembuatan meliputi pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi Articulate Storyline 3 dengan mengintegrasikan teks, gambar, audio, video, animasi, navigasi, dan kuis evaluasi; (3) tahap penyelesaian meliputi uji coba media, revisi, validasi ahli, publikasi media dalam bentuk web, serta penyusunan laporan penelitian. Hasil validasi media pembelajaran oleh ahli menunjukkan bahwa skor aspek materi yaitu 36 dari 40, skor aspek media yaitu 11 dari 12, dan skor aspek bahasa yaitu 7 dari 8. Dengan demikian, total skor yang diperoleh yaitu 54 dari 60. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli, media pembelajaran berbasis STEM-Project Based Learning berbantuan Articulate Storyline 3 pada materi Gerak Lurus Fase E SMA memenuhi kriteria sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran fisika.

Kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif; STEM-PJBL; *Articulate Storyline 3*; Gerak Lurus.

Abstract: Advances in 21st-century educational technology call for interactive, contextual, and learner-centered physics instruction, Straight Motion a topic still considered difficult to grasp due to its abstract nature. The purpose of this study is to develop and evaluate the feasibility of interactive STEM-PJBL-based learning media assisted by Articulate Storyline 3 on Straight Motion Phase E SMA material. The study employed a development research method with a quantitative descriptive approach. Based on the process of media creation, assessment validation, and discussion conducted, it can be concluded that: (1) the preparation stage includes the preparation of learning outcomes, learning objectives, concept maps, Straight Motion material, evaluation assessment instruments, and the collection of learning support components; (2) the creation stage includes the development of interactive learning media using the Articulate Storyline 3 application by integrating text, images, audio, video, animation, navigation, and evaluation quizzes; (3) the completion stage includes media trials, revisions, expert validation, media publication in web form, and the preparation of research reports. The results of the validation of learning media by experts show that the material aspect score is 36 out of 40, the media aspect score is 11 out of 12, and the language aspect score is 7 out of 8. Thus, the total score obtained is 54 out of 60. Based on the validation results by experts, the STEM-Project Based Learning-based learning media assisted by Articulate Storyline 3 on the Straight Motion Phase E SMA material meets the very good criteria and is suitable for use in the physics learning process.

Keywords: Learning Media Interactive; STEM-PJBL; *Articulate Storyline 3*; Straight Montion.

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era abad ke-21 menuntut dunia Pendidikan untuk mampu menciptakan proses pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada penyampaian materi secara teoritis, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta kemampuan memecahkan masalah (Khafidh & Sajiman, 2025). Dalam implementasi Kurikulum Merdeka, peserta didik diharapkan mampu belajar secara aktif melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna (Khafidh & Sajiman, 2025). Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan media dan model pembelajaran yang mampu mendukung tercapainya kompetensi tersebut.

Salah satu mata Pelajaran yang dituntut untuk mampu menerapkan pembelajaran inovatif sesuai tuntutan abad ke-21 adalah fisika. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari berbagai gejala alam melalui proses ilmiah (Mahardika et al., 2023). Pembelajaran fisika tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep dan perhitungan matematis, tetapi juga pada pengembangan keterampilan proses sains, kemampuan berpikir logis, serta sikap ilmiah peserta didik (Cholis et al., 2020). Namun, dalam pelaksanaannya, pembelajaran fisika sering kali dianggap sulit dan kurang menarik oleh peserta didik karena materi yang bersifat abstrak serta penyampaian pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional (Pratiwi & Meilani, 2018). Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika secara mendalam.

Salah satu materi fisika yang memerlukan pemahaman konsep dan visualisasi yang baik Adalah materi gerak lurus. Materi ini memuat konsep dasar seperti jarak, perpindahan, kelajuan, kecepatan, percepatan, Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), serta gerak vertikal. Materi gerak lurus menjadi dasar bagi pembelajaran konsep fisika lainnya sehingga pemahaman peserta didik terhadap materi ini perlu dibangun secara optimal. Akan tetapi, penyampaian materi gerak lurus yang hanya menggunakan penjelasan verbal dan buku teks sering membuat peserta didik kesulitan dalam memahami hubungan konsep dengan fenomena nyata di kehidupan sehari-hari (Patonah et al., 2019). Oleh sebab itu, diperlukan suatu inovasi media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara visual, interaktif, dan kontekstual agar peserta didik lebih mudah memahami konsep yang dipelajari.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran (Daniyati et al., 2023). Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih menarik, meningkatkan motivasi belajar peserta didik, serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif (Pratiwi & Meilani, 2018). Selain itu, media pembelajaran yang dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi digital juga mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel karena dapat diakses melalui berbagai perangkat elektronik seperti laptop maupun telepon pintar (Moto, 2019). Dengan demikian, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah alternatif yang relevan untuk mendukung pembelajaran fisika di era digital.

Seiring berkembangnya teknologi Pendidikan, berbagai perangkat lunak mulai dimanfaatkan untuk mendukung pengembangan media pembelajaran interaktif. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif Adalah *Articulate Storyline 3*. Aplikasi ini memungkinkan pengembang untuk membuat media pembelajaran berbentuk interaktif dengan memadukan teks, gambar, audio, video, animasi, serta evaluasi dalam tampilan yang terintegrasi (Fahril et al., 2023). Selain itu, *Articulate*

Storyline 3 juga memiliki fitur trigger dan layer yang mendukung terciptanya interaksi pengguna dengan media pembelajaran (Haryati et al., 2024). Penggunaan media berbantuan *Articulate Storyline 3* diharapkan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik karena penyajian materi menjadi lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami (Maulita & Saputra, 2023).

Selain penggunaan media pembelajaran interaktif, pemilihan model pembelajaran juga menjadi factor penting dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Salah satu model pembelajaran yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 adalah model STEM-Project Based Learning (STEM-PJBL). Model ini mengintegrasikan aspek *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek (Muyassaroh et al., 2022). Melalui model STEM-PJBL, pesera didik didorong untuk aktif mencari informasi, berdiskusi, bekerja sama, serta menyelesaikan permasalahan nyata melalui proyek yang kontekstual (Quang et al., 2015). Penerapan model ini diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika secara lebih mendalam sekaligus mengembangkan keterampilan kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah.

Efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan *Articulate Storyline 3* dan penerapan model STEM-Project Based Learning juga didukung oleh beberapa hasil penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Maulita & Saputra (2023) menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbantuan *Articulate Storyline 3* memperoleh respon positif dari peserta didik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian oleh Handika et al. (2025) juga menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dapat membantu peserta didik memahami konsep pembelajaran secara lebih efektif. Sementara itu, penerapan model STEM-Project Based Learning juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Ningrum et al., 2024).

Meskipun berbagai penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran interaktif berbantuan *Articulate Storyline 3* telah banyak dilakukan, pengembangan media pembelajaran yang mengintegrasikan model STEM-Project Based Learning pada materi gerak lurus fase E SMA masih terbatas. Selain itu, beberapa media pembelajaran yang telah dikembangkan umumnya belum sepenuhnya mengaitkan konsep fisika dengan aktivitas pembelajaran berbasis proyek dan pengalaman belajar yang kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif yang mampu membantu peserta didik memahami konsep gerak lurus secara menarik, interaktif, dan bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan pembuatan media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi pembelajaran dengan model pembelajaran inovatif agar proses pembelajaran fisika menjadi lebih efektif dan menarik. Media pembelajaran tersebut disusun sebagai tugas akhir mata kuliah Laboratorium Fisika dengan judul “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis STEM-Project Based Learning Berbantuan *Articulate Storyline 3* pada Materi Gerak Lurus Fase E SMA”. Media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep gerak lurus secara lebih menarik, interaktif, dan bermakna serta mendukung proses pembelajaran fisika yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

2. Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran berbasis *STEM-Project Based Learning* berbantuan *Articulate Storyline 3* pada materi Gerak Lurus untuk siswa Fase E SMA. Kegiatan pengembangan dilaksanakan di Universitas Sebelas Maret (UNS), Surakarta, Jawa Tengah,

pada bulan Desember 2025 hingga April 2026. Proses pengembangan memanfaatkan berbagai perangkat dan aplikasi pendukung, seperti Microsoft Word untuk penyusunan materi, Canva untuk desain tampilan media dan LKPD, *Articulate Storyline 3* untuk pengembangan media interaktif, serta Google Form dan Google Drive sebagai sarana pengumpulan umpan balik dan penyimpanan dokumen. Materi pembelajaran disusun berdasarkan sumber literatur fisika yang relevan, yaitu Giancoli (2012), Serway dan Jewett (2004), serta Halliday, Resnick, dan Walker (2010), sehingga konten yang dikembangkan memiliki kesesuaian dengan konsep ilmiah dan capaian pembelajaran yang berlaku.

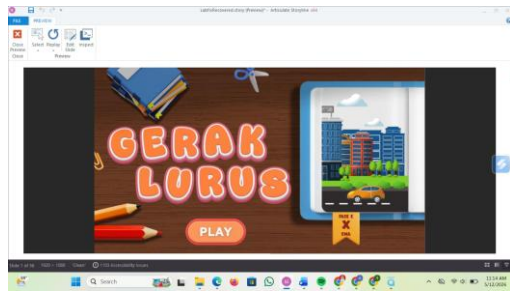
Prosedur pengembangan media dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, pembuatan, dan penyelesaian produk. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun peta konsep, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi Gerak Lurus, instrumen evaluasi, serta mengumpulkan berbagai media pendukung seperti video pembelajaran. Selain itu, peneliti merancang desain tampilan bahan ajar dan LKPD menggunakan Canva serta menyusun instrumen refleksi peserta didik melalui *Google Form*. Tahap pembuatan dilakukan dengan mengintegrasikan seluruh komponen pembelajaran ke dalam *Articulate Storyline 3*, meliputi materi, gambar, video, audio, tombol navigasi, *trigger*, serta kuis interaktif yang dirancang sesuai pendekatan *STEM-Project Based Learning*. Setelah media selesai disusun, dilakukan proses *preview* dan pengujian fungsi untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik sebelum dipublikasikan dalam format *web* yang dapat diakses peserta didik secara mandiri.

Teknik analisis data dilakukan melalui validasi produk oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa menggunakan instrumen angket yang telah disusun berdasarkan indikator kualitas media pembelajaran. Setiap butir penilaian diberikan skor menggunakan skala 1–4, kemudian seluruh skor dianalisis untuk menentukan tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Analisis data mengacu pada kriteria penilaian Azwar (2007) dengan menggunakan perhitungan rata-rata ideal (M_i) dan simpangan baku ideal (SB_i) untuk mengklasifikasikan hasil penilaian ke dalam kategori sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, atau sangat kurang baik. Selain data kuantitatif berupa skor penilaian, penelitian ini juga memanfaatkan data kualitatif berupa saran dan komentar dari para validator sebagai bahan evaluasi dan perbaikan produk. Dengan demikian, media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan memenuhi aspek kelayakan materi, tampilan, bahasa, dan interaktivitas sehingga dapat digunakan secara efektif dalam mendukung pembelajaran Gerak Lurus di SMA (Azwar, 2007).

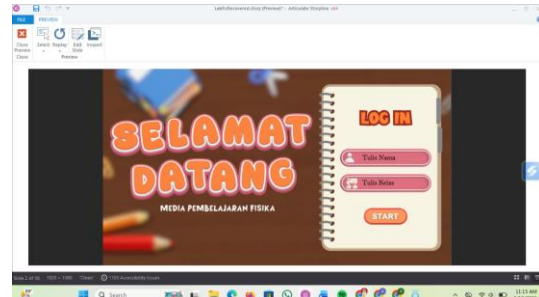
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini disajikan untuk menggambarkan proses pengembangan dan kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *STEM-Project Based Learning* berbantuan *Articulate Storyline 3* pada materi Gerak Lurus Fase E SMA. Penyajian hasil difokuskan pada dua aspek utama, yaitu proses pembuatan media pembelajaran dan hasil validasi produk oleh ahli. Proses pembuatan media memuat tahapan perancangan, pengembangan, dan penyempurnaan produk, termasuk penyusunan komponen pembelajaran, integrasi materi, video, LKPD, evaluasi, serta fitur navigasi interaktif. Sementara itu, validasi produk dilakukan untuk menilai kelayakan media dari aspek materi, media, dan bahasa. Dengan penyajian ini, hasil penelitian tidak hanya menunjukkan bentuk akhir media yang dikembangkan, tetapi juga memberikan gambaran tentang kesesuaian produk dengan kebutuhan pembelajaran fisika yang interaktif, kontekstual, dan berorientasi pada penguatan keterlibatan peserta didik.

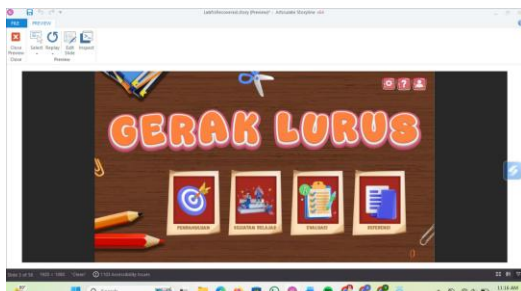
Pembuatan Media Pembelajaran Bersasis STEM-Project Based Learning Berbantuan Articulate Storyline 3



Gambar 1. Tampilan Halaman Awal



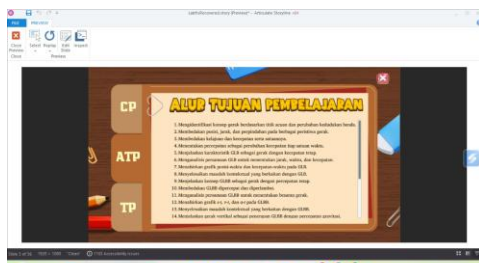
Gambar 2. Tampilan Halaman Login



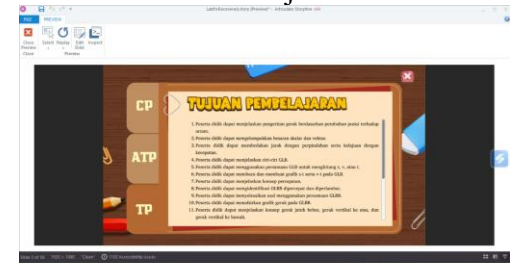
Gambar 3. Tampilan Menu Utama



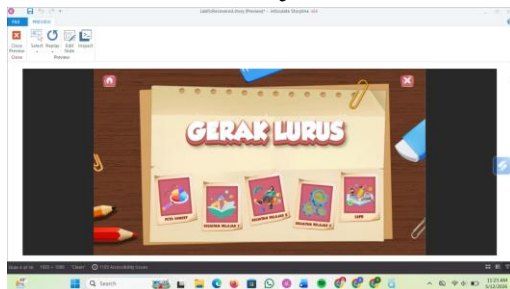
Gambar 4. Tampilan Halaman Capaian Pembelajaran



Gambar 5. Tampilan Halaman Alur Tujuan Pembelajaran



Gambar 6. Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran



Gambar 7. Tampilan Menu Kegiatan Belajar



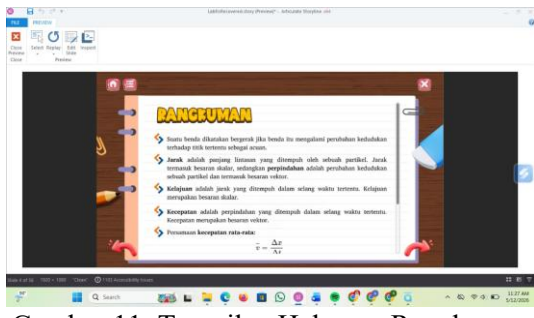
Gambar 8. Tampilan Halaman Peta Konsep



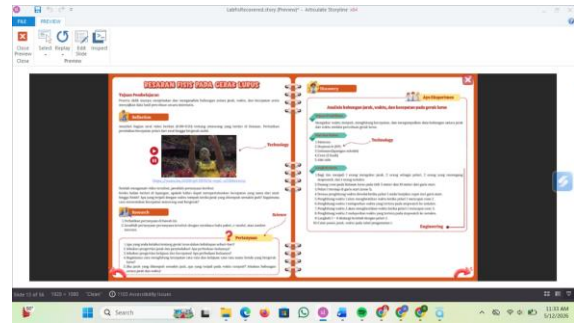
Gambar 9. Tampilan Halaman Tujuan Pembelajaran



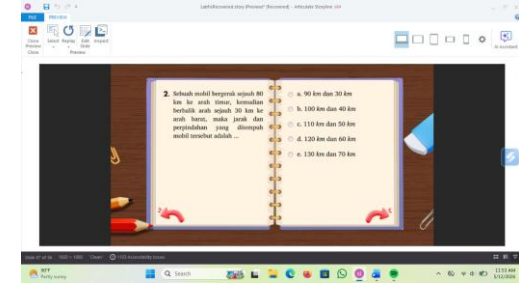
Gambar 10. Tampilan Halaman Kegiatan Inti



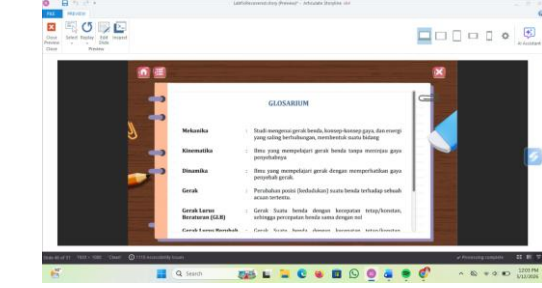
Gambar 11. Tampilan Halaman Rangkuman



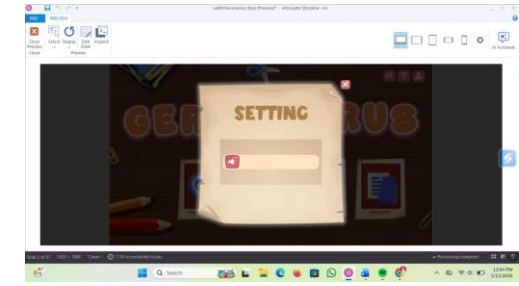
Gambar 12. Tampilan Halaman LKPD



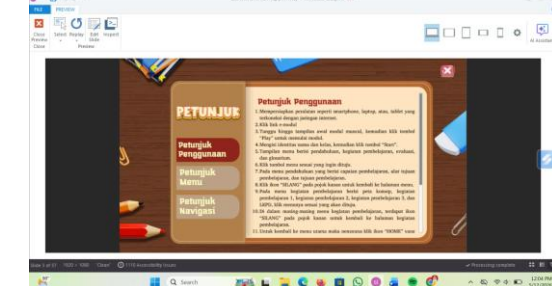
Gambar 13. Tampilan Halaman Evaluasi



Gambar 14. Tampilan Halaman Glosarium



Gambar 15. Tampilan Halaman Pengaturan Musik



Gambar 16. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan



Gambar 17. Tampilan Halaman Petunjuk Menu



Gambar 18. Tampilan Halaman Petunjuk Navigasi



Gambar 19. Tampilan Halaman Creator

Hasil Validasi Produk Oleh Ahli

Validasi produk dilakukan untuk memperoleh penilaian objektif terhadap kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Penilaian ini mencakup tiga aspek utama, yaitu aspek materi, aspek media, dan aspek bahasa. Aspek materi digunakan untuk menilai kesesuaian isi media dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kebenaran konsep, kelengkapan materi, serta keterpaduan dengan model STEM-Project Based Learning. Aspek media digunakan untuk menilai kualitas tampilan, teknik penyajian, kemudahan penggunaan, dan fungsi navigasi dalam media pembelajaran. Sementara itu, aspek bahasa digunakan untuk menilai kejelasan kalimat, ketepatan istilah, keterbacaan, dan kesesuaian bahasa dengan karakteristik peserta didik SMA. Hasil validasi dari ahli kemudian dianalisis menggunakan kriteria penilaian berdasarkan skor maksimum ideal, skor minimum ideal, mean ideal, dan simpangan baku ideal untuk menentukan kategori kelayakan media pembelajaran. Berikut disajikan Tabel 1 distribusi penyajian dan kriteria penilaian dari aspek materi.

Tabel 1. Distribusi Penyajian Materi

No	Aspek	Jumlah Butir Soal	Jumlah Pilihan	Skor Maksimum Ideal	Skor Minimum Ideal	Mi	Sbi
1	Kelengkapan Materi	2	4	8	2	5	1
2	Kesesuaian Materi	4	4	16	4	10	2
3	Sistematika Pembelajaran	2	4	8	2	5	1
4	Model Pembelajaran	1	4	4	1	2,5	0,5
5	Aspek kognitif	1	4	4	1	2,5	0,5
	Total	10	20	40	10	25	5

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor maksimum pada aspek materi sebesar 40 dan skor minimum sebesar 10. Nilai rata-rata ideal (Mi) sebesar 25, sedangkan simpangan baku ideal (Sbi) sebesar 5. Hasil penilaian yang diberikan oleh ahli menunjukkan bahwa skor yang diperoleh dari aspek materi adalah 36 dari 40. Terdapat catatan terkait alokasi waktu yang dinilai cukup menantang untuk diterapkan sehingga perlu diperhatikan dalam pelaksanaannya. Berdasarkan perolehan skor tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dari aspek materi termasuk dalam kategori sangat baik. Berikut tabel 2 distribusi penyajian dan kriteria penilaian segi media.

Tabel 2. Distribusi Penyajian Segi Media

No	Aspek	Jumlah Butir Soal	Jumlah Pilihan	Skor Maksimum Ideal	Skor Minimum Ideal	Mi	Sbi
1	Teknik Penyajian	1	4	4	1	2,5	0,5
2	Desain Media	2	4	8	2	5	1
	Total	3	8	12	3	7,5	1,5

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor maksimum pada aspek media sebesar 12 dan skor minimum sebesar 3, dengan mean ideal (Mi) sebesar 7,5 serta simpangan baku ideal (Sbi) sebesar 1,5. Hasil validasi oleh ahli menunjukkan bahwa skor yang diperoleh pada aspek media adalah 11 dari 12. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik. Selain itu, terdapat masukan dari ahli terkait instrumen penilaian, yaitu perlunya penambahan aspek yang menilai Tingkat kemenarikan dan

interaktivitas media pembelajaran. Berdasarkan tabel distribusi penyajian dan kriteria penilaian segi Bahasa.

Tabel 3. Distribusi Penyajian Segi Bahasa

No	Aspek	Jumlah Butir Soal	Jumlah Pilihan	Skor Maksimum Ideal	Skor Minimum Ideal	Mi	Sbi
1	Kebahasaan	2	4	8	2	5	1
Total		2	4	8	2	5	1

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor maksimum pada aspek Bahasa sebesar 8 dan skor minimum sebesar 2, dengan mean idea (Mi) sebesar 5 serta simpangan baku ideal (Sbi) sebesar 1. Hasil validasi oleh ahli menunjukkan bahwa skor yang diperoleh pada aspek Bahasa adalah 7 dari 8. Berdasarkan perolehan tersebut, media pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik dari segi Bahasa. Penilaian produk total terdiri dari segi materi, media, dan Bahasa yang telah diperoleh dari validasi oleh ahli. Berikut tabel 4 distribusi penilaian produk total.

Tabel 4. Distribusi Penyajian Segi Penilaian Produk

No	Aspek	Jumlah Butir Soal	Jumlah Pilihan	Skor Maksimum Ideal	Skor Minimum Ideal	Mi	Sbi
1	Materi	10	4	40	10	25	5
2	Media	3	4	12	3	7,5	1,5
3	Bahasa	2	4	8	2	5	1
Total		15	12	60	15	37,5	7,5

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor maksimum ideal keseluruhan produk sebesar 60 dan skor minimum sebesar 15, dengan mean ideal (Mi) sebesar 37,5 serta simpangan baku ideal (Sbi) sebesar 7,5. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli, menunjukkan bahwa skor total yang diperoleh adalah 54 dari 60. Berdasarkan capaian tersebut, secara keseluruhan media pembelajaran berbasis STEM-Project Based Learning berbantuan Articulate Storyline 3 pada materi Gerak Lurus Fase E SMA termasuk dalam kategori sangat baik serta telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dapat diarahkan sebagai sarana untuk membangun pengalaman belajar fisika yang lebih interaktif, visual, dan berpusat pada peserta didik. Integrasi teks, gambar, video, animasi, kuis, LKPD, dan navigasi dalam satu media memberi peluang kepada peserta didik untuk mengakses materi Gerak Lurus secara lebih terarah. Prinsip ini sejalan dengan teori pembelajaran multimedia yang menekankan pentingnya kombinasi unsur verbal dan visual untuk membantu pemrosesan informasi, serta relevan dengan karakter Articulate Storyline 3 yang mendukung pengembangan media interaktif berbasis digital (Mayer, 2020; Fahril et al., 2023; Haryati et al., 2024).

Proses pengembangan media dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu persiapan, pembuatan, dan penyelesaian produk. Tahap persiapan mencakup penyusunan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, instrumen asesmen, dan komponen pendukung. Tahap pembuatan mencakup integrasi seluruh komponen ke dalam Articulate Storyline 3. Tahap penyelesaian mencakup preview, revisi, validasi ahli, dan publikasi media dalam format web. Alur ini menunjukkan bahwa pengembangan produk dilakukan secara sistematis, mulai dari analisis kebutuhan pembelajaran, desain isi, pengembangan produk, sampai evaluasi kelayakan produk, sebagaimana ditekankan dalam desain instruksional dan penelitian pengembangan (Branch, 2009; Azwar, 2007).

Produk yang dihasilkan memiliki struktur penyajian yang terorganisasi. Hal ini terlihat dari adanya halaman awal, halaman login, menu utama, capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, peta konsep, LKPD, evaluasi, glosarium, pengaturan musik, petunjuk penggunaan, petunjuk menu, petunjuk navigasi, dan halaman creator. Struktur menu seperti ini penting karena media digital yang baik perlu memberi arah belajar yang jelas, mengurangi kebingungan pengguna, dan membantu peserta didik mengikuti urutan pembelajaran secara mandiri (Mayer, 2020; Firdawela & Reinita, 2021; Maulita & Saputra, 2023).

Penyajian materi Gerak Lurus dalam media disusun secara bertahap, mulai dari besaran fisis, Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), sampai gerak vertikal. Penyajian ini tepat karena materi Gerak Lurus menuntut pemahaman konsep, representasi visual, dan hubungan antara besaran fisika dengan fenomena nyata. Dalam pembelajaran fisika, media yang mampu menghadirkan konteks, visualisasi, dan aktivitas belajar dapat membantu peserta didik memahami konsep abstrak secara lebih bermakna (Mahardika et al., 2023; Murdani, 2020; Daniyati et al., 2023).

Integrasi STEM-Project Based Learning dalam media tampak melalui penggunaan LKPD dan kegiatan belajar berbasis proyek. Peserta didik diarahkan untuk melakukan refleksi, mencari informasi, mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi, menerapkan konsep, dan mengomunikasikan hasil. Pola ini mendukung pembelajaran yang tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, komunikasi, dan pemecahan masalah. Temuan ini selaras dengan kajian bahwa pendekatan STEM dan Project Based Learning dapat memperkuat pengalaman belajar aktif serta menghubungkan konsep sains dengan penyelesaian masalah kontekstual (Quang et al., 2015; Muyassaroh et al., 2022; Ningrum et al., 2024; Taryono et al., 2019).

Keunggulan media yang dikembangkan terletak pada interaktivitas, kelengkapan komponen pembelajaran, dan fleksibilitas akses. Fitur navigasi, audio, video, animasi, kuis, dan LKPD memberi ruang bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri maupun terbimbing. Media juga dapat dipublikasikan dalam bentuk web sehingga lebih mudah diakses melalui perangkat digital. Kondisi ini mendukung temuan penelitian sebelumnya bahwa media interaktif berbantuan Articulate Storyline dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, memperjelas penyajian materi, dan memberi pengalaman belajar yang lebih menarik (Maulita & Saputra, 2023; Handika et al., 2025; Haryati et al., 2024).

Meskipun memiliki beberapa keunggulan, media ini masih memiliki keterbatasan. Ketergantungan pada koneksi internet dapat menghambat penggunaan media ketika jaringan tidak stabil, terutama jika media diakses dalam format web. Selain itu, aspek desain visual dan interaktivitas masih perlu diperkuat agar tampilan media lebih menarik dan pengalaman belajar menjadi lebih optimal. Keterbatasan ini penting dicatat karena keberhasilan media pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan isi, tetapi juga oleh aksesibilitas, kemudahan penggunaan, kualitas tampilan, dan kesesuaian media dengan kondisi pengguna (Moto, 2019; Daniyati et al., 2023; Mayer, 2020).

Berdasarkan temuan tersebut, pengembangan lanjutan perlu diarahkan pada penyediaan versi aplikasi atau format yang dapat diakses secara lebih stabil tanpa bergantung penuh pada jaringan internet. Pengembang juga perlu menambahkan simulasi, animasi, umpan balik otomatis, variasi ilustrasi, dan tata letak yang lebih konsisten. Penguatan aspek tersebut dapat meningkatkan kualitas media sebagai sumber belajar digital yang tidak hanya layak secara isi, tetapi juga lebih kuat dari sisi pengalaman pengguna dan efektivitas pembelajaran (Branch, 2009; Mayer, 2020; Fahril et al., 2023).

Analisis Penilaian Media

Analisis penilaian media dilakukan untuk menafsirkan hasil validasi ahli terhadap aspek materi, media, dan bahasa. Validasi ahli menjadi tahap penting dalam penelitian pengembangan karena berfungsi untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan prinsip kelayakan media sebelum digunakan secara lebih luas. Penggunaan skor maksimum ideal, skor minimum ideal, mean ideal, dan simpangan baku ideal juga membantu peneliti menetapkan kategori kelayakan secara lebih objektif (Azwar, 2007; Branch, 2009).

Pada aspek materi, media memperoleh skor 36 dari skor maksimal 40. Skor ini menunjukkan bahwa materi Gerak Lurus yang disajikan telah memenuhi indikator kelengkapan, kesesuaian, sistematika pembelajaran, keterpaduan model pembelajaran, dan dukungan terhadap aspek kognitif. Hasil ini penting karena pembelajaran fisika membutuhkan ketepatan konsep, keteraturan penyajian, dan keterkaitan antara konsep dengan pengalaman nyata peserta didik agar pemahaman tidak berhenti pada hafalan rumus (Mahardika et al., 2023; Murdani, 2020; Cholis et al., 2020).

Pada aspek media, produk memperoleh skor 11 dari skor maksimal 12. Capaian ini menunjukkan bahwa teknik penyajian dan desain media sudah berada pada kategori sangat baik. Media yang menggabungkan tampilan visual, navigasi, video, audio, animasi, dan kuis interaktif memiliki potensi untuk meningkatkan perhatian dan keterlibatan peserta didik. Namun, masukan ahli tentang perlunya penambahan indikator kemenarikan dan interaktivitas tetap perlu diperhatikan agar instrumen validasi mampu menilai kualitas media secara lebih komprehensif (Mayer, 2020; Fahril et al., 2023; Handika et al., 2025).

Pada aspek bahasa, media memperoleh skor 7 dari skor maksimal 8. Hasil ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sudah cukup komunikatif, jelas, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik SMA. Kejelasan bahasa menjadi aspek penting karena media pembelajaran digital harus menyampaikan instruksi, materi, soal, dan umpan balik dengan kalimat yang mudah dipahami. Bahasa yang tepat membantu peserta didik mengikuti alur pembelajaran tanpa mengalami hambatan pemaknaan (Daniyati et al., 2023; Pratiwi & Meilani, 2018).

Secara keseluruhan, media memperoleh skor total 54 dari skor maksimal 60 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Capaian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis STEM-Project Based Learning berbantuan Articulate Storyline 3 telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek materi, media, dan bahasa. Walaupun demikian, kelayakan produk pada tahap validasi ahli belum sepenuhnya menggambarkan efektivitas media terhadap hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu menguji kepraktisan dan efektivitas media melalui uji coba terbatas atau uji kelas agar dampaknya terhadap keterlibatan, pemahaman konsep, dan hasil belajar dapat diketahui secara empiris (Maulita & Saputra, 2023; Ningrum et al., 2024; Branch, 2009).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran berbasis STEM-Project Based Learning berbantuan Articulate Storyline 3 pada materi Gerak Lurus Fase E SMA telah berhasil dikembangkan melalui tahap persiapan, pembuatan, dan penyelesaian produk. Media yang dihasilkan memuat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi ajar, video pembelajaran, LKPD, evaluasi, glosarium, dan fitur navigasi interaktif. Komponen tersebut disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik mempelajari konsep Gerak Lurus secara lebih visual, kontekstual, dan mandiri.

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik. Skor aspek materi memperoleh 36 dari 40, aspek media memperoleh 11 dari 12, aspek bahasa memperoleh 7 dari 8, dan skor total produk memperoleh 54 dari 60. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis STEM-Project Based Learning berbantuan Articulate Storyline 3 dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran fisika. Namun, pengembangan lanjutan tetap diperlukan, terutama pada peningkatan interaktivitas, kualitas desain visual, stabilitas akses, serta uji kepraktisan dan efektivitas di kelas.

Daftar Pustaka

- Agustira, S., & Rahmi, R. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Tingkat Sd. *MUBTADI: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 4(1), 72–80. <https://doi.org/10.19105/mubtadi.v4i1.6267>
- Azwar, S. (2007). Penyusunan Skala Psikologi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. New York, NY: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282–294. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Fahril, M., Armadani, Aprilia, R., & Saputra, H. N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Aplikasi Articulate Storyline 3. *Jurnal Amal Pendidikan*, 4(1), 79–84.
- Firdawela, I., & Reinita. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline Menggunakan Model Think Pair Share di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 14(2), 99–112. <https://doi.org/10.58578/anwarul.v2i1.206>
- Handika, H., Widiawati, W., Widyaningrum, I., & Indrayati, H. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Software Articulate Storyline 3 pada Materi Luas Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(2), 242–252. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.85370>
- Haryati, 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. <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index>
- Khafidh, A. N., & Sajiman, S. U. (2025). Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Trigonometri Analitik dengan Pendekatan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(1), 124–131. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i1.84497>
- Mahardika, I. K., Handono, S., Ernasari, Rofida, H. A., Zahro, F., & Seftiyani, M. A. (2023). Hakikat Fisika sebagai Pilar Kehidupan. *Jurnal Pendidikan Ilmu Transformatif*, 7(12), 30–34.
- Maulita, Y. W., & Saputra, E. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline 3 Pada Materi Pecahan Kelas V. *Jurnal Edukasi*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.19184/jeuj.v10i1.43692>

- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20–28.
<https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i1.16060>
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80. <https://doi.org/10.23887/jfi.v3i3.22195>
- Muyassaroh, I., Mukhlis, S., & Ramadhani, A. (2022). Model Project Based Learning melalui Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1607–1616.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.4056>
- Ningrum, T. L., Wahidin, W., & Diella, D. (2024). Improving problem-solving ability and collaboration skills of ecosystem material through STEM integrated project-based learning. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1), 11–20.
<https://doi.org/10.31932/jpbio.v9i1.2962>
- Patonah, D., Wijaya, W. M., & Rosalin, E. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Gambar Kartun pada Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 19(1), 37–45.
<https://doi.org/10.17509/jpp.v19i1.17130>
- Pazriah, S. I. A. (2020). Penggunaan media pembelajaran mata pelajaran kearsipan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(2), 186–201. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>
- Pratiwi, I. T. M., & Meilani, R. I. (2018). Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 3(2), 33. <https://doi.org/10.17509/jpm.v3i2.11762>
- Quang, L., Hoang, L., Chuan, V., Nam, N., Anh, N., & Nhung, V. (2015). Integrated Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education through Active Experience of Designing Technical Toys in Vietnamese Schools. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 11(2), 1–12.
<https://doi.org/10.9734/bjesbs/2015/19429>
- Ridwan Nur Cholis, M., Yulianti Jurusan Fisika, D., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2020). *Unnes Physics Education Journal Terakreditasi SINTA 3 Pembelajaran Fisika Berbasis Science Technology Engineering And Mathematics (Stem) Untuk Mengembangkan Keterampilan Kolaborasi*. 9(3).
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>
- Taryono, T., Saepuzaman, D., Dhina, M. A., & Fitriyanti, N. (2019). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 (4Cs) Siswa SMP. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 4(1), 89. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v4i1.15825>