

Pengembangan media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan software Articulate Storyline pada materi operasi aljabar kelas VII SMP

Muhammad Ferdian Syah

Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: 220108110040@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

pengembangan; media pembelajaran; software; articulate storyline; operasi aljabar

keywords:

development; learning media; software; articulate storyline; algebraic operations

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis ICT menggunakan software Articulate Storyline pada materi operasi aljabar kelas VII SMP. Media ini dinamakan AlMath (Algebra Mathematics). Metode yang digunakan adalah Research and Development (RnD) dengan model pengembangan Plomp, yang meliputi tahap investigasi awal, desain, realisasi atau konstruksi, tes, evaluasi, revisi, dan implementasi. Subjek penelitian melibatkan siswa kelas VII di UPT SMPN 32 Gresik. Instrumen pengumpulan data terdiri dari observasi, wawancara, dan angket, dengan pendekatan analisis data kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran AlMath memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi dengan penilaian ahli materi sebesar 91,67% dan penilaian ahli

media sebesar 87,5%, keduanya dikategorikan sebagai "sangat layak". Implementasi di kalangan siswa dan guru juga menunjukkan tanggapan positif, dengan respon siswa mencapai 86,72% dan respon guru sebesar 89,35%, yang juga tergolong "sangat layak". Oleh karena itu, media pembelajaran AlMath berbasis ICT dengan Articulate Storyline dinilai efektif dan layak digunakan untuk pembelajaran matematika, khususnya pada materi operasi aljabar di kelas VII SMP.

ABSTRACT

This research aims to develop ICT-based learning media using Articulate Storyline software in class VII middle school algebra operations material. This medium is called AlMath (Algebra Mathematics). The method used is Research and Development (RnD) with the Plomp development model, which includes the stages of initial investigation, design, realization or construction, test, evaluation, revision and implementation. The research subjects involved class VII students at UPT SMPN 32 Gresik. Data collection instruments consist of observation, interviews, and questionnaires, with quantitative and qualitative data analysis approaches. The research results show that the AlMath learning media has a very high level of feasibility with a material expert assessment of 91.67% and a media expert assessment of 87.5%, both categorized as "very feasible". Implementation among students and teachers also showed a positive response, with student responses reaching 86.72% and teacher responses of 89.35%, which is also classified as "very feasible". Therefore, the ICT-based AlMath learning media with Articulate Storyline is considered effective and suitable for use for mathematics learning, especially in algebra operations material in class VII SMP.



Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha untuk menyediakan generasi muda dalam melawan perkembangan zaman di era global dengan memberikan pendidikan yang baik dan meningkatkan sumber daya manusia (Nurrita, 2018). Pendidikan sangat penting untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk mencapai hasil yang optimal, pendidikan harus dilakukan dengan sebaik-baiknya (Yanti, Buchori, & Nugroho, 2019). Keberhasilan pendidikan sangat bergantung pada proses pembelajaran yang tepat. Pembelajaran pada dasarnya adalah proses menata dan mengorganisasi lingkungan sekitar siswa agar dapat memotivasi dan mendorong mereka untuk belajar (Pane & Darwis Dasopang, 2017). Pembelajaran adalah proses di mana guru dan siswa dalam berkomunikasi secara edukatif dengan menggunakan strategi, pendekatan, prinsip, dan metode tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik dan sesuai dengan rencana.

Di zaman sekarang, setiap orang harus dapat memanfaatkan kemajuan teknologi. Demikian pula, teknologi juga dapat digunakan dengan baik selama proses pembelajaran. Teknologi dapat membantu siswa dalam pembelajaran memahami konsep matematika yang abstrak (Muhibatul Milah et al., 2022). Mengingat hal ini, penelitian dilaksanakan dengan membuat media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dan membantu siswa memahami konsep (Umi Latifatul Karima et al., 2024). Pernyataan ini menunjukkan bahwa ada dorongan untuk membuat media pembelajaran baru. Media pembelajaran bisa diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim kepada penerima dengan tujuan meningkatkan pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan efektif dan mencapai tujuan pembelajaran, menurut Sukiman (2012: 29).

Di era digital yang terus berkembang, *Information and Communication Technologies* (ICT) telah menjadi bagian integral dalam berbagai aspek kehidupan, seperti pendidikan. Penggunaan ICT dalam pembelajaran tidak hanya menjadi tren global tetapi juga kebutuhan mendasar untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih efisien dan produktif. Dengan meningkatnya aksesibilitas teknologi, pendidikan modern diharapkan dapat memanfaatkan ICT untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. Teknologi ini memungkinkan terciptanya media pembelajaran yang interaktif dan dinamis, karena dapat memotivasi proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan efektif.

Media pembelajaran sangat penting karena tanpa media yang tepat, proses pembelajaran tidak akan berhasil. Dalam pengajaran, media digunakan untuk menyampaikan pesan atau pengetahuan kepada siswa, terutama dalam mata pelajaran matematika. Oleh karena itu, upaya untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis TIK, salah satunya *software Articulate Storyline* yang dimaksudkan untuk membuat interaksi guru dan siswa lebih mudah.

Seiring dengan majunya teknologi sekarang ini, banyak inovasi yang dilakukan untuk mengembangkan media atau aplikasi multimedia yang bermanfaat bagi pembelajaran siswa, terutama di sekolah dasar. Salah satu aplikasi tersebut adalah *Articulate Storyline* (Dahlan, 2022). Menurut (Purnama & Asto, 2014) *Articulate Storyline*

adalah aplikasi perangkat lunak yang berfungsi sebagai media presentasi atau komunikasi dengan daya tarik yang setara dengan *Adobe Flash*. Menurut Purnama & Asto dalam pendapat yang dikutip oleh Yahya (2020), *Articulate Storyline* merupakan aplikasi multimedia interaktif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sehingga membuat proses pembelajaran lebih menarik. Media interaktif berbasis *Articulate Storyline* memiliki beberapa keunggulan, seperti tampilan yang sederhana mirip dengan *PowerPoint* dan fitur yang lengkap seperti *flash* memungkinkan pembuatan animasi (Triono, 2021). Berdasarkan berbagai pemikiran tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Articulate Storyline* adalah aplikasi perangkat lunak yang cocok untuk komunikasi dan presentasi dalam konteks pembelajaran.

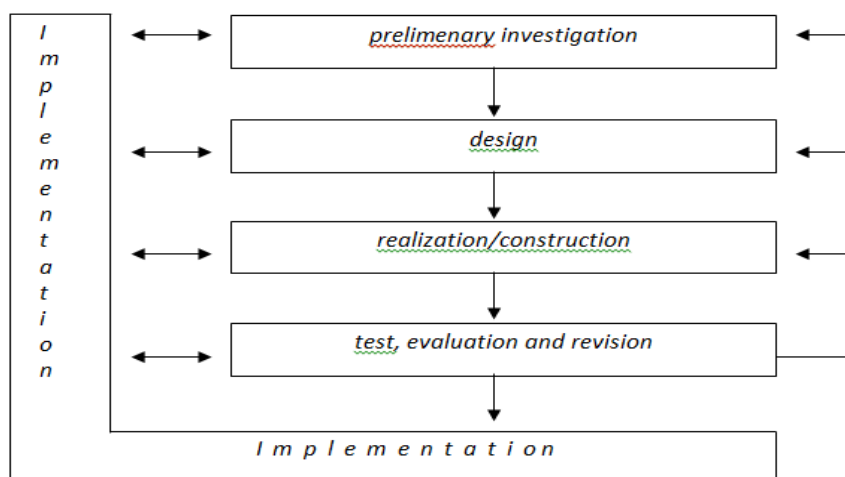
Siswa kelas VII harus mempelajari materi aljabar, karena termasuk salah satu cabang matematika yang sangat penting dan berfungsi sebagai dasar untuk memahami konsep-konsep matematika lanjutan. Di tingkat SMP, khususnya pada kelas VII, siswa mulai dikenalkan dengan konsep-konsep dasar aljabar yang sangat penting bagi pembelajaran mereka di masa mendatang. Namun, banyak siswa yang menghadapi kesulitan dalam memahami operasi aljabar karena sifatnya yang abstrak dan membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang simbol dan manipulasi aljabar.

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika kelas VII UPT SMPN 32 Gresik, peneliti menemukan beberapa masalah, diantaranya yaitu dalam proses pembelajaran matematika guru belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis ICT dengan *software Articulate Storyline* dan guru hanya menggunakan media konvensional dalam pembelajaran yang berdampak pada minat belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti memiliki tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik, yaitu *AlMath (Algebra Mathematics)* berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* pada materi operasi aljabar. Melalui pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang layak dalam penggunaannya untuk mendukung proses belajar mengajar dan bisa membantu memotivasi siswa agar memperoleh hasil belajar yang optimal. Oleh sebab itu, peneliti melakukan inovasi dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran *AlMath (Algebra Mathematics)* Berbasis ICT Menggunakan *Software Articulate Storyline* pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMP”.

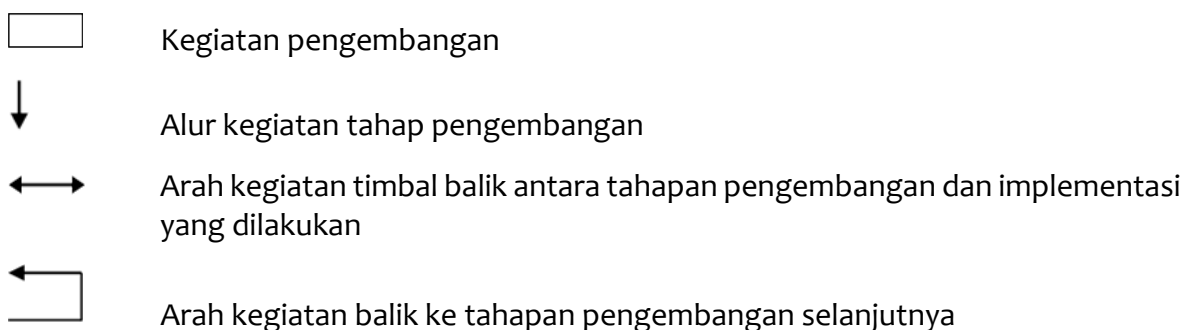
Metode

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (RnD)* yang dilaksanakan pada bulan Juni 2024. Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah mengembangkan media pembelajaran *AlMath (Algebra Mathematics)* berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* pada materi operasi aljabar kelas VII SMP. Dalam proses pengembangan, peneliti memilih menggunakan model pengembangan Plomp karena dinilai lebih fleksibel dan adaptif dibandingkan model lainnya. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk menggunakan desain penelitian dengan model Plomp. Model ini terdiri dari lima tahap, yaitu: tahap investigasi awal (*preliminary investigation*), tahap desain (*design*), tahap realisasi atau konstruksi (*realization or construction*), tahap tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*), serta tahap implementasi (*implementation*). Adapun penjelasan masing-masing tahap pada model Plomp adalah sebagai berikut:



Plomp (1997) dikutip dalam Rochmad (2012: 66)

Gambar 1. Model Pengembangan Plomp



1. Tahap Investigasi Awal, pada tahap ini peneliti mengumpulkan data-data atau informasi yang terdapat di lapangan dan mengidentifikasi permasalahan yang terkait. Pengumpulan data ini berfungsi untuk memperkuat latar belakang masalah, tujuan penelitian, serta manfaatnya. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan angket.
2. Tahap Desain, pada tahap ini peneliti membuat media pembelajaran AIMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* pada materi aljabar dengan rancangan bentuk dan *storyboard*.
3. Tahap Realisasi atau Konstruksi, pada tahap ini diperoleh bentuk dasar produk sebagai hasil realisasi dari tahap desain. Pada tahapan ini, media pembelajaran AIMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* pada materi operasi aljabar mulai dikembangkan sesuai desain yang telah dibuat pada tahap desain.
4. Tahap Tes, Evaluasi, dan Revisi, pada tahapan ini dilakukan proses penilaian kelayakan oleh ahli media dan ahli materi. Kelayakan desain dievaluasi untuk memastikan apakah susunan produk (baik dari segi materi maupun desain) sudah memenuhi standar dan sesuai dengan kebutuhan. Penilaian kelayakan desain dilakukan dengan meminta beberapa guru matematika untuk memberikan penilaian atau komentar terhadap instrumen yang mencakup materi dan desain produk yang dikembangkan oleh peneliti.

5. Tahap Implementasi, setelah evaluasi selesai dan produk dinyatakan layak, produk tersebut dapat diterapkan dalam situasi nyata dan diperluas penggunaannya di wilayah yang lebih luas.

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII UPT SMPN 32 Gresik. Penelitian ini dilakukan saat jam pelajaran matematika pada materi operasi aljabar. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah observasi, wawancara, dan angket. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan kualitatif.

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji kelayakan *storyboard*, uji kelayakan ahli materi, uji kelayakan ahli media, dan uji kelayakan angket respon siswa dan guru. Pada uji ini peneliti menggunakan skala *Guttman* dan skala *Likert* yang dimodifikasi dengan menghilangkan pilihan “netral”. Skala *Likert* biasanya digunakan sebagai alat penilaian karena memberikan nilai untuk mengetahui tingkat kepastian terhadap suatu pernyataan. Adapun ketentuan penilaian pada skala *Likert* modifikasi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Penskoran Skala *Likert*

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Sugiyono, 2022, hlm. 94)

Setelah mendapatkan penilaian dari responden dilanjutkan dengan perhitungan berdasarkan jumlah skor yang diperoleh, dilanjutkan dengan perhitungan yang diadaptasi dari Sari & Wulandari (2020) dengan pernyataan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100$$

Tahap selanjutnya setelah mendapatkan hasil persentase yaitu menyederhanakan dengan cara menarik kesimpulan dengan memastikan kriteria yang sesuai dengan hasil persentase kelayakan dan persentase respon siswa yang ditemukan. Persentase dan kriteria kelayakan serta respon siswa dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Persentase Kelayakan

No.	Interval%	Kriteria
1.	80,1% - 100%	Sangat setuju
2.	70,1% - 80%	Setuju
3.	50,1% - 70%	Kurang setuju
4.	0% - 50%	Tidak setuju

(Sevtia et al., 2022)

Hasil dan Pembahasan

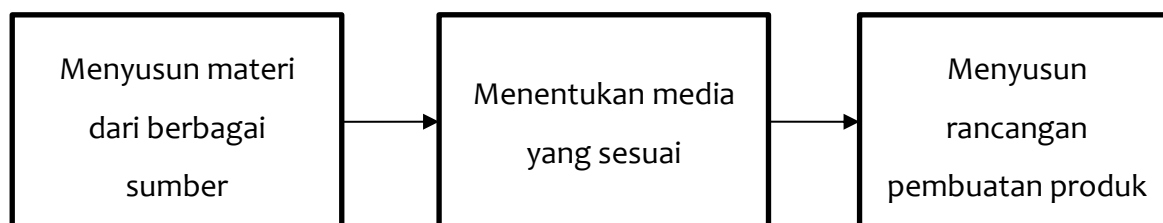
Hasil penelitian ini yaitu berupa produk media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* pada materi operasi aljabar kelas VII SMP. Dalam penelitian ini dideskripsikan proses pengembangan *Articulate Storyline* berdasarkan tahapan model pengembangan Plomp (Investigasi Awal, Desain, Realisasi atau Konstruksi, Tes, Evaluasi, dan Revisi, Implementasi). Adapun deskripsi data-data yang diperoleh dilaporkan sebagaimana pentahapan dari langkah-langkah model pengembangan tersebut:

Investigasi Awal

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data yang akan digunakan untuk penelitian dengan melakukan observasi dan wawancara kepada guru matematika kelas VII UPT SMPN 32 Gresik. Hasil observasi dan wawancara dengan guru terdapat beberapa masalah seperti guru tidak pernah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis ICT dengan *software Articulate Storyline* dan guru hanya menggunakan media konvensional dalam pembelajaran yang berakibat pada minat belajar siswa. Oleh sebab itu, untuk mendukung proses pembelajaran dan membantu siswa agar mencapai hasil belajar yang maksimal, peneliti mengembangkan media pembelajaran inovatif yang bisa diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika.

Desain

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan desain media pembelajaran AlMath (Algebra Mathemaatics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* dengan membutuhkan berbagai fitur yang tersedia untuk bisa digunakan pada proses pembelajaran. Fitur-fitur yang dimaksud meliputi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, deskripsi materi, latihan soal, *game*, dan *quiz*. Serta dalam pembuatan *storyboard* ini peneliti melakukan studi literatur dan studi banding pada peneliti sebelumnya yang didukung oleh penelitian (Jazuli et al., 2024). Adapun prosedur desain produk yang dibuat meliputi tahapan berikut:

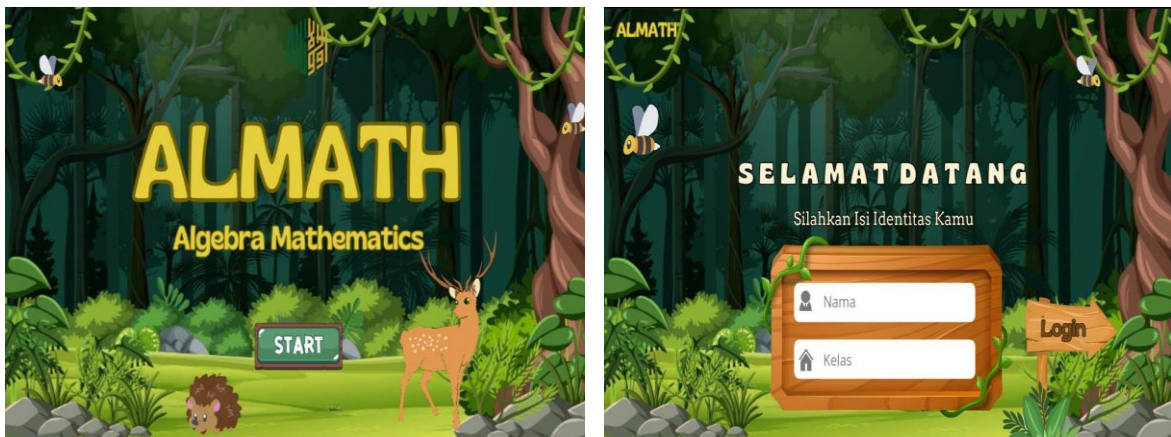


Gambar 2. Prosedur Desain Produk

Realisasi atau Konstruksi

Pada tahap realisasi, peneliti membuat media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* dan media ini sepenuhnya dikerjakan dalam aplikasi *Articulate Storyline*. Media ini dirancang untuk materi operasi aljabar yang mampu dioperasikan menggunakan laptop dengan format HTML5 dan android dengan format APK. Setelah itu, media pembelajaran ini melewati proses penilaian kelayakan oleh ahli materi dan ahli media (Jazuli et al., 2024).

Pada tahap ini peneliti merealisasikan rancangan media pembelajaran ALMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* menjadi produk dengan tampilan yang terdiri atas; tampilan awal, tampilan menu, tampilan materi, tampilan latihan soal, tampilan *game*, dan tampilan *quiz*. Pada tampilan awal, peserta didik perlu menekan tombol *start* kemudian lanjut mengisi nama dan kelas untuk bisa mengakses media. Setelah siswa mengisi nama dan kelas, selanjutnya menekan tombol *login* dan siswa akan terhubung pada tampilan menu. Pada tampilan menu terdapat beberapa tampilan yaitu; capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, latihan soal, *game*, dan *quiz*. Selanjutnya pada tampilan materi terdapat 3 tampilan yaitu, konsep aljabar, unsur-unsur aljabar, dan operasi aljabar. Pada tampilan latihan soal terdapat soal cerita yang tiap soal disediakan pembahasan agar siswa dapat mengetahui cara penyelesaian soal dengan tepat. Pada tampilan *game* ada 10 soal pilihan ganda yang harus dikerjakan oleh siswa untuk melatih pemahaman materi operasi aljabar tersebut. Setelah siswa menjawab 10 soal yang ada di tampilan *game*, langkah terakhir siswa harus mengerjakan *quiz*.



Gambar 3. Tampilan Awal



Gambar 4. Tampilan Menu

Tes, Evaluasi, dan Revisi

Sebelum media pembelajaran diberikan kepada siswa kelas VII, terlebih dahulu peneliti melakukan evaluasi uji kelayakan ahli materi dan ahli media dengan maksud

untuk memastikan media pembelajaran yang dihasilkan bisa dimanfaatkan dengan benar dan memenuhi harapan. Hasil uji kelayakan ahli materi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Skor	Persentase	Kriteria
1	Kesesuaian materi	3	75%	Layak
2	Dampak afektif	4	100%	Sangat layak
3	Kemanfaatan	4	100%	Sangat layak
Rata-rata			91,67%	Sangat layak

Sesuai hasil uji kelayakan ahli materi didapatkan rata-rata keseluruhan 91,67% yang termasuk kriteriai sangat layak. Hasil tersebut membuktikan bahwa konsep dan penjelasan materi operasi aljabar sudah selaras dengan bidang ilmu matematika. Menurut responden materi, materi keseluruhan sudah dinyatakan sangat layak tetapi ada sedikit saran yang diberikan.

Kemudian hasil uji kelayakan ahli media dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Skor	Persentase	Kriteria
1	Desain	3	75%	Layak
2	Tipografi	4	100%	Sangat layak
3	Ilustrasi	3	75%	Layak
4	Bahasa	4	100%	Sangat layak
Rata-rata			87,5%	Sangat layak

Sesuai hasil uji kelayakan oleh ahli media diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 87,5% yang termasuk kategori sangat layak. Hal ini membuktikan bahwa media ini menarik perhatian siswa untuk digunakan dalam pembelajaran tetapi juga ada beberapa saran dari responden.

Implementasi

Setelah melakukan revisi dan memperbaiki produk sesuai saran pada tahap sebelumnya. Selanjutnya pada tahap implementasi ini peneliti melangsungkan uji coba produk yang dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2024 dengan menyebarkan angket respon kepada siswa kelas VII dan guru UPT SMPN 32 Gresik saat pembelajaran matematika. Pada uji coba produk ini dilakukan guna memperoleh respon atau tanggapan terhadap media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* yang dikembangkan. Hasil uji coba kepada siswa dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Kelayakan Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Minat terhadap media	90,25%	Sangat layak
2	Tampilan	85,10%	Sangat layak
3	Penyajian	86,85%	Sangat layak
4	Manfaat	84,67%	Sangat layak
Rata-rata		86,72%	Sangat layak

Sesuai hasil angket respon siswa yang diberikan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* memperoleh persentase sebesar 86,72% dengan kriteria sangat layak. Hal ini memperlihatkan bahwasannya media pembelajaran tersebut diterima dengan baik oleh siswa. Dengan demikian media pembelajaran tersebut mampu menjadi alternatif media pembelajaran matematika yang baru dan tidak membosankan dengan media pembelajaran konvensional yang diterapkan sebelumnya.

Sedangkan hasil uji coba kepada guru dapat dilihat dengan tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Kelayakan Angket Respon Guru

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Kualitas tampilan	95,27%	Sangat layak
2	Kurikulum	87,20%	Sangat layak
3	Penyusunan materi	89,55%	Sangat layak
4	Keterlaksanaan	85,39%	Sangat layak
	Rata-rata	89,35%	Sangat layak

Sesuai hasil angket respon guru yang diberikan bahwa respon guru terhadap media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* memperoleh persentase sebesar 89,35%. Hal ini memperlihatkan bahwasannya media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* yang dihasilkan sangat layak dengan kesimpulan tidak diperlukan revisi dan juga media pembelajaran tersebut diterima dengan baik oleh guru.

Kesimpulan dan Saran

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran AlMath (Algebra Mathematics) berbasis ICT menggunakan *software Articulate Storyline* pada materi operasi aljabar kelas VII SMP. Secara keseluruhan, produk ini dianggap sangat layak untuk pembelajaran matematika, terutama materi operasi aljabar. Media ini juga dianggap sebagai alternatif yang lebih menarik dibandingkan media pembelajaran konvensional.

Adapun saran dari peneliti yaitu, perlunya penerapan media pembelajaran berbasis ICT secara lebih luas di kelas dan pentingnya pelatihan bagi guru mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis ICT khususnya dalam menggunakan *software Articulate Storyline* agar lebih efektif dalam mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Dahlan, U. A. (2022). Aplikasi Articulate Storyline Tentang Pencegahan Virus Covid-19 Untuk Siswa Sekolah Dasar 1 Andre Kurniadi, 2 Dholina Inang Pambudi. *All Rights Reserved*, 1(2), 107–114. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i2.263>
- Jazuli, L. O. A., Arvyaty, A., Hasnawaty, H., & Ibrahim, M. F. (2024). Pengembangan media pembelajaran Articulate Storyline untuk pemahaman konsep materi turunan. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 10(2), 139–152.

<https://doi.org/10.21831/jrpm.v10i2.71066>

- Muhibatul Milah, A., Susilawati, W., Tutut Widiastuti, T. A., & Lesta Ariany, R. (2022). Mathematics Education on Research Publication (MERP I). *Gunung Djati Conference S Eries*, 12, 73–79.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1).
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 6(3), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Purnama, S. I., & Asto, I. G. P. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Software Articulate Storyline Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Kelas X TEI 1 Di SMK Negeri 2 Probolinggo Saputra Indra Purnama. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 03(2), 275–279.
- Rochmad, R. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.
- Triono, A. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Artyculate Storyline Meningkatkan Motivasi Dan Kompetensi Belajar Peserta Didik Pada Saat Pembelajaran Jarak Jauh. *Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 2(4), 31–41. <https://doi.org/10.51178/jesa.v2i4.277>
- Sari, R. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik Mata Pelajaran Humas dan Keprotokolan Semester Gasal Kelas XI OTKP Di SMK YPM 3 Taman. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 440–448. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p440-448>
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.743>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (2 ed.). 2022.
- Sukiman. (2012) *Pengembangan Media Pembelajaran*, Yogyakarta: Pedagogia: PT. *Pustaka Insan Madani*.
- Umi Latifatul Karima, Ana Rahmawati, & Dian Novita Rohmatin. (2024). Pengembangan media pembelajaran operasi aljabar berbasis articulate storyline berbantuan quizwhizzer untuk mendukung pemahaman konsep. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(2), 323–336. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i2.21306>
- Yanti, Y. A., Buchori, A., & Nugroho, A. A. (2019). Pengembangan video pembelajaran matematika melalui model pembelajaran flipped classroom di sekolah menengah kejuruan. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 381-392.
- Yahya, R., Ummah, S. K., & Effendi, M. M. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran flipped classroom bercirikan mini-project. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 78-91.